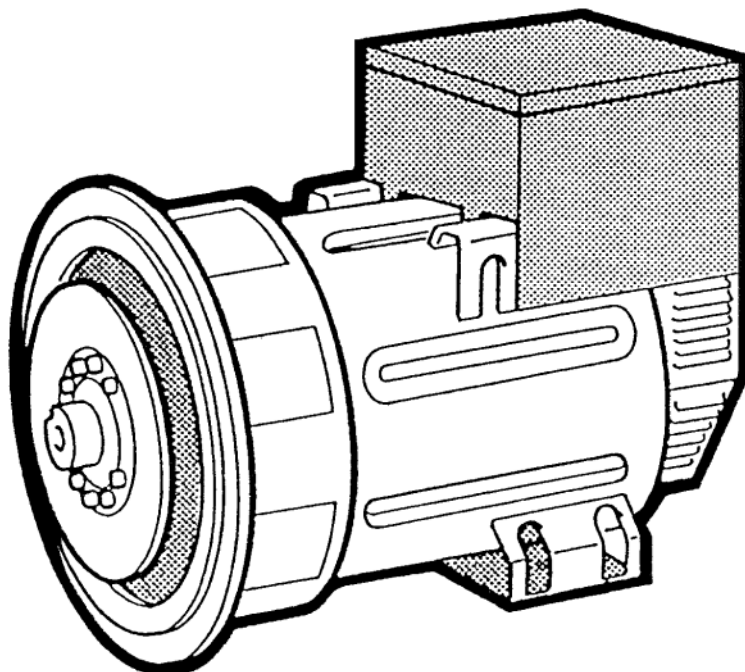




# САМОРЕГУЛИРУЕМЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

## СЕРИИ ЕСО

Инструкция по эксплуатации  
и техническому обслуживанию



# Содержание

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ .....	2
ВВЕДЕНИЕ .....	3
ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ ГЕНЕРАТОРА .....	3
ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ .....	3
ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ .....	3
ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ .....	8
МЕХАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ .....	9
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ .....	12
ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ ГЕНЕРАТОРОВ .....	15
ПУСК И ОСТАНОВ ГЕНЕРАТОРА .....	16
ЧИСТКА И СМАЗКА .....	16
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	16
ТИПОРАЗМЕРЫ .....	28
ГАРАНТИЯ .....	46

## ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Бесщеточные, саморегулируемые 2 и 4-полюсные генераторы переменного тока серии ECO имеют короткозамкнутый ротор с обмоткой типа “беличья клетка” и статор с косыми пазами.

Обмотки статора имеют уменьшенный шаг, что положительно сказывается на форме и содержании гармоник выходного напряжения генератора.

Генераторы переменного тока удовлетворяют требованиям инструкций CCE 98/37, 73/23, 89/336 и поправкам к ним, а также стандартов CEI 2-3, EN 60034-1, IEC 34-1, VDE 0530, BS4999-5000, CAN/CSA-C22.2 №14-95 - №100-95.

Испытания на электромагнитную совместимость проводились при заземленной нейтрали в условиях, предусмотренных требованиями стандартов. По заказу могут изготавливаться генераторы в соответствии с различными техническими требованиями.

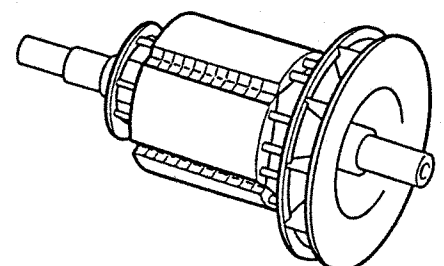
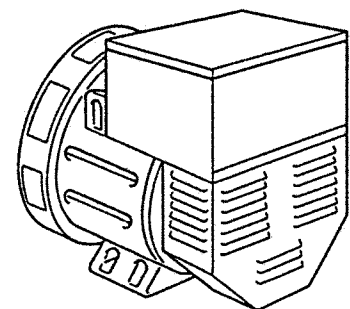
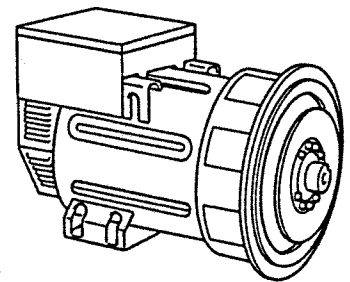
Конструкция генератора обеспечивает удобный доступ к его выходным контактам и позволяет оператору проводить контрольные осмотры его узлов. Корпус изготовлен из стали, крышки из литого чугуна, а вал, на который насажен вентилятор, из стали марки C45.

Степень защиты генератора IP21. (По заказу могут быть обеспечены более высокие степени защиты.)

Изоляционные материалы отвечают требованиям класса H, все вращающиеся части пропитаны эпоксидными смолами, а высоковольтные детали, например статоры, имеют вакуумную обработку (по заказу могут быть обеспечены специальные виды обработки).

Подавление радиочастотных помех соответствует требованиям классов «G» и «N» стандарта VDE 0875.

По отдельному заказу могут быть установлены фильтры для соответствия более строгим нормам, таким как класс «K» по VDE 0875, MIL 461-462 A/B и т.д.

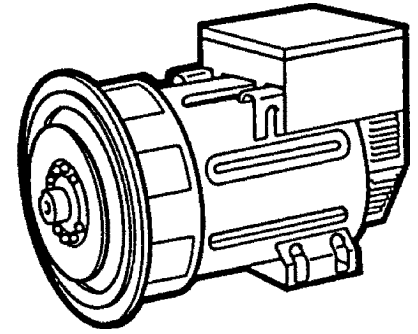


# ВВЕДЕНИЕ

Генераторы переменного тока серии ECO отвечают требованиям инструкций 98/37, 73/23, 89/336 и поправкам к ним. Но они не представляют опасности для оператора только при условии, что монтаж и эксплуатация генератора производятся согласно требованиям фирмы Месс Алте, а устройства защиты содержатся в рабочем состоянии.

Поэтому необходимо строго соблюдать требования настоящей инструкции.

Любое тиражирование настоящей инструкции преследуется по закону.



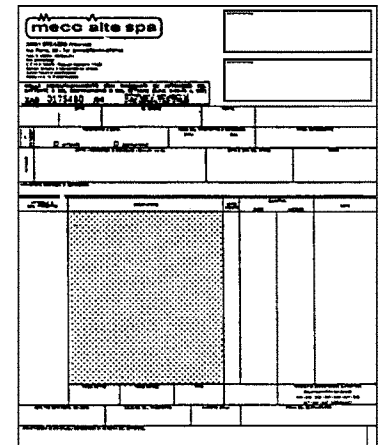
# ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ ГЕНЕРАТОРА

При любом обращении в фирму Месс Алте или в ее сервисные центры необходимо указать тип и код генератора.

mecc alte spa		Via Roma n. 29, 36051 Creazzo Vicenza Italia Tel. 0444/396111-R.A. Fax 0444/396166		LR 110794	CE
TYPE	ECO 40-1S/4	N.	0000792970	PHASE	3
KVA	400	480	COSPHI	0,8	INS. CL. H
R.P.N.	1500	1800	Hz	50/60	
V	115/200/230/400		138/240/276/480		
A	2009/1155/1004/577			AMBIENT TEMPERATURE	40°C
CONNECTION	TT/SS/TS			IP	21
SERV.		V. exec.	35.0	I. exc.	3.64
KG	1024	J	B.48	COD.	ECO401S
DATE	1999				
MADE IN ITALY					

# ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

При доставке генератора к месту эксплуатации необходимо проверить, что генераторная установка соответствует накладной, и убедиться в отсутствии повреждений, а при их наличии немедленно сообщить об этом экспедитору, страховой компании, продавцу или фирме Месс Алте.



# ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Перед проведением чистки, смазки или любых других операций по техническому обслуживанию необходимо убедиться, что генератор остановлен и отсоединен от источника электропитания.

При останове генератора, необходимо убедиться в соответствии выполняемых операций операциям останова приводного двигателя.

Генератор не имеет аварийного останова и управляется тем устройством, которое установлено монтажной организацией.



# ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

---

В этой инструкции, а также в инструкции по эксплуатации встречаются специальные символы, значения которых описаны ниже:

## СИМВОЛЫ И ИХ ЗНАЧЕНИЯ

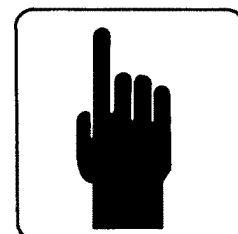
### Важно!

Этот символ предупреждает, что если при выполнении описываемой операции будут нарушены правила техники безопасности, то возможно повреждение машины.



### Осторожно!

Этот символ предупреждает, что если при выполнении описываемой операции будут нарушены правила техники безопасности, то возможно повреждение машины и/или травмирование обслуживающего персонала.



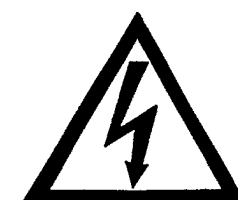
### Внимание!

Этот символ предупреждает, что если при выполнении описываемой операции будут нарушены правила техники безопасности, то это может стать причиной получения персоналом серьезных травм или даже стать причиной смерти.



### Опасно!

Этот символ предупреждает, что если при выполнении описываемой операции будут нарушены правила техники безопасности, то это неминуемо приведет к получению персоналом серьезной травмы или даже станет причиной смерти.

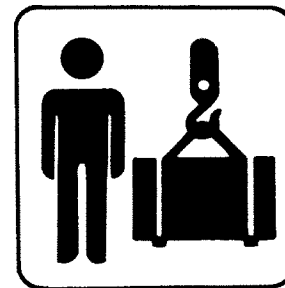


# ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

## СПЕЦИАЛИСТ-ТАКЕЛАЖНИК

Этот символ обозначает, что следить за выполнением описываемой операции и нести ответственность за результат должен квалифицированный специалист.

Этот специалист требуется для квалифицированного понимания информации, содержащейся в технологической инструкции производителя. Также могут потребоваться специфические навыки в области методов подъема, способов строповки и безопасного перемещения грузов.



## СЛЕСАРЬ-МЕХАНИК

Этот символ обозначает, что следить за выполнением описываемой операции и нести ответственность за результат должен квалифицированный специалист.

Этот специалист требуется для квалифицированного понимания информации, содержащейся в технологической инструкции производителя. Также могут потребоваться специфические навыки во время выполнения сборки, монтажа, технического обслуживания, чистки и/или проведения ремонта.

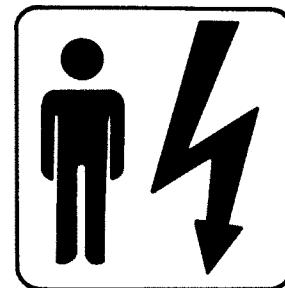


## ЭЛЕКТРИК

Этот символ обозначает, что следить за выполнением описываемой операции и нести ответственность за результат должен квалифицированный специалист.

Этот специалист требуется для квалифицированного понимания информации, содержащейся в технологической инструкции производителя. Также могут потребоваться специфические навыки во время выполнения электрических соединений, регулировок, технического обслуживания и/или ремонта.

**Электрик должен обладать достаточной квалификацией для того, чтобы выполнять работы даже если какие-нибудь элементы электрического шкафа или распределительного щита находятся под напряжением.**



В случаях необходимости эксплуатации генератора в не стандартных условиях, обращайтесь за письменным разрешением в авторизованный центр фирмы Mess Alte.

# ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

При монтаже генератора его необходимо выполнить его заземление в соответствии с требованиями правил монтажа электроустановок, принятых в той стране, в которой проводится монтаж генератора.

## ВНИМАНИЕ!

**ОРГАНИЗАЦИЯ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩАЯ МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ, НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА МОНТАЖ ВСЕХ НЕОБХОДИМЫХ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ (ПРИБОРОВ СЕКЦИОНИРОВАНИЯ, СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ ОТ ПРЯМОГО ИЛИ КОСВЕННОГО ПРИКОСНОВЕНИЯ, БРОСКОВ ТОКА И ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ, СРЕДСТВ АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА И Т.Д.). ЭТИ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ НЕОБХОДИМЫ ДЛЯ ТОГО, ЧТОБЫ СМОНТИРОВАННАЯ ГЕНЕРАТОРНАЯ УСТАНОВКА СООТВЕТСТВОВАЛА ДЕЙСТВУЮЩИМ МЕЖДУНАРОДНЫМ ИЛИ ЕВРОПЕЙСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ.**

Для погрузки-разгрузки генераторов используйте только специальные рым болты, стропы соответствующей грузоподъемности, не поднимая генератор высоко над поверхностью (максимальная высота подъема 30 см).

При утилизации генератора не выбрасывайте его, загрязняя тем самым окружающую среду, а обратитесь в компанию, занимающуюся сбором и утилизацией металлов.

Нести ответственность за правильность выполнения монтажа, эксплуатации и технического обслуживания генераторов, должны квалифицированные специалисты, ознакомленные с техническими характеристиками генераторов.

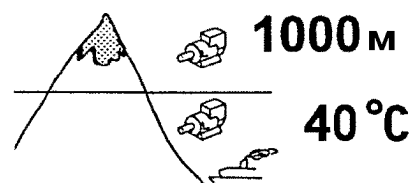
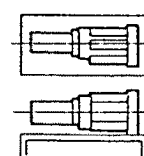
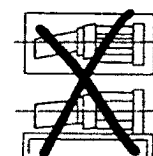
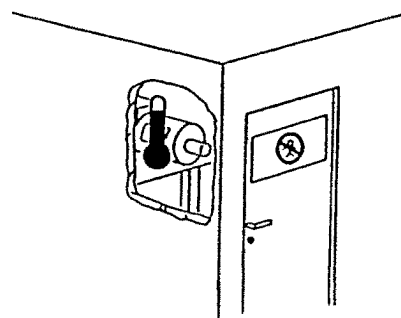
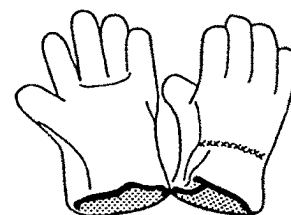
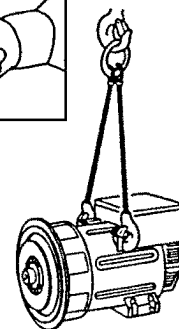
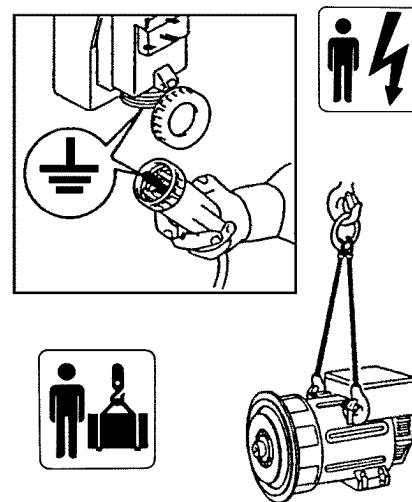
Персонал, выполняющий погрузочно-разгрузочные работы, должен работать в рукавицах и в защитной обуви, а при подъеме генератора или всей установки – в защитном шлеме.

Генератор необходимо устанавливать в помещении с хорошей вентиляцией. При недостатке окружающего воздуха возможна неправильная работа или перегрев генератора. Все входные двери в помещение, где установлен генератор, должны иметь таблички с надписью "ПОСТОРОННИМ ВХОД ВОСПРЕЩЕН".

Убедиться в том, что фундамент и опорная рама генераторной установки способны выдержать суммарный вес генератора и приводного двигателя.

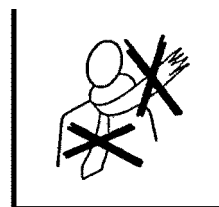
Генераторы переменного тока должны быть надежно соединены и идеально сцентрированы с приводным двигателем, иначе возможно появление опасной вибрации.

Номинальная мощность генераторной установки рассчитана при условии ее монтажа в помещениях с максимальной температурой 40 °C и высотой над уровнем моря не более 1000 метров. Если реальные условия отличаются от указанных, то см. каталог фирмы Mess Alte.



# ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Рабочая одежда персонала, обслуживающего генераторную установку, не должна быть слишком свободной, а ее рукава должны заканчиваться продернутой в них резинкой или эластичными манжетами. Запрещается также надевать шарф или галстук.



Генераторы ни в коем случае не должны работать со снятыми защитными ограждениями, например без крышки клеммной коробки, передних щитков или решеток вентиляторов.

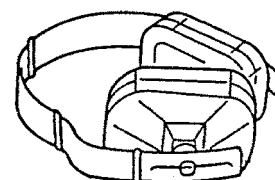
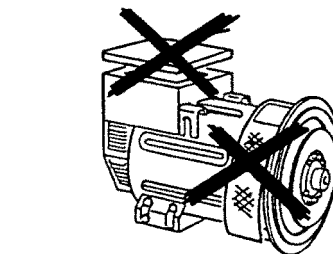
В некоторых установках контроллеры имеют три светодиода, установленных снаружи (обязательное оборудование для больших и дополнительное оборудование для малых генераторных установок):

**зеленый** светодиод – нормальный режим работы установки,

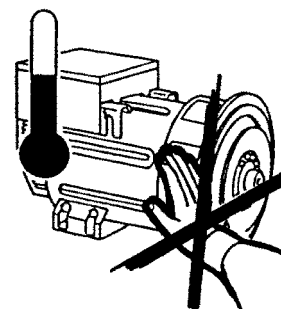
**желтый** светодиод – срабатывание защиты от перегрузки,

**красный** светодиод – срабатывание защиты, при работе двигателя на малых оборотах.

Работа генераторов сопровождается сильным шумом. Даже если уровень шума генераторных установок намного ниже уровня шума приводного двигателя, их все равно следует устанавливать в звукоизолированном помещении (камере, машинном отделении и т.д.). Внутри помещения необходимо пользоваться индивидуальными средствами защиты органов слуха.



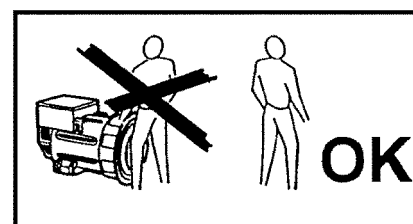
При работе генераторов выделяется теплота, пропорциональная их мощности. Не прикасайтесь к остановленному генератору без защитных перчаток до тех пор, пока они не остынут.



Несмотря на то, что все элементы генераторной установки имеют защитные ограждения, старайтесь держаться на безопасном расстоянии.

Ни при каких обстоятельствах, не прислоняйтесь к генератору и не сидите на нем.

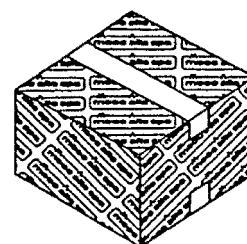
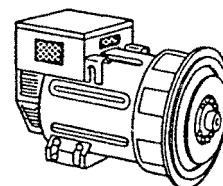
Не срывайте предупредительные наклейки, а при необходимости заменяйте их новыми.



## ОПАСНОСТЬ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ

Генератор имеет степень защиты от воздействий окружающей среды IP21, поэтому запрещается применять какие-либо чистящие жидкости и аэрозоли, во избежание попадания воды на токоведущие элементы генератора.

В случае замены каких-либо частей генератора, используйте только оригинальные запасные части. Замена должна производиться квалифицированными специалистами при строгом соблюдении требований инструкции по техническому обслуживанию.



# ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

## ОПАСНО

Генераторы переменного тока упакованы так, чтобы их было удобно доставлять к месту назначения.

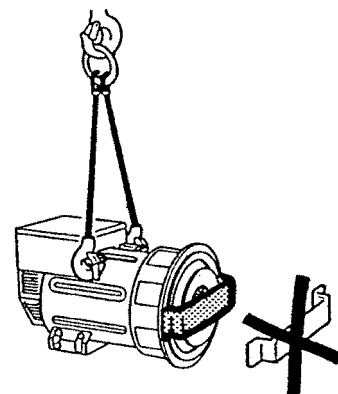
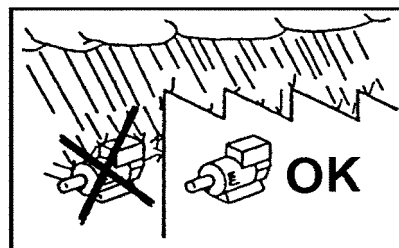
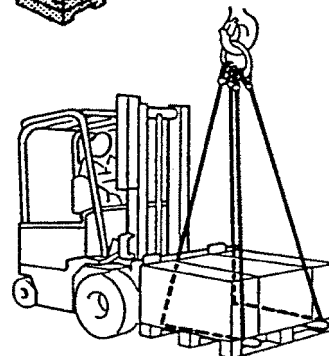
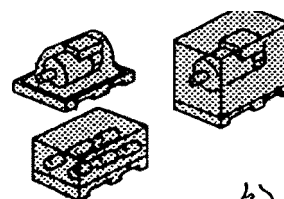
Перед проведением погрузочно-разгрузочных работ убедиться в наличии подъемного оборудования соответствующей грузоподъемности. Высота подъема оборудования над поверхностью не должна превышать максимально допустимую.

При подъеме и перемещении груза с помощью вилочного автопогрузчика следить за правильным расположением вилок, чтобы не допустить соскальзывания или падения поддона или ящика.

Генераторы, независимо запакованы они или распакованы, должны храниться в прохладном сухом помещении и ни в коем случае не оставаться под открытым небом под дождем или снегом.

Для генераторов переменного тока с одним подшипником (исполнение MD35) убедиться в установке устройства крепления ротора (если оно используется). Несоблюдение этого требования может привести к выскальзыванию ротора.

При монтаже генераторов поднимать их только за специально предусмотренные для этой цели рым-болты.

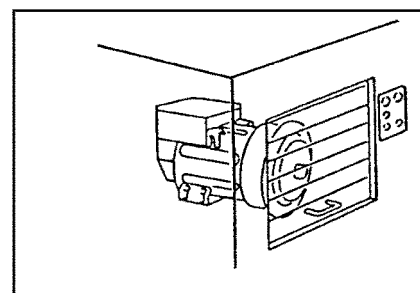
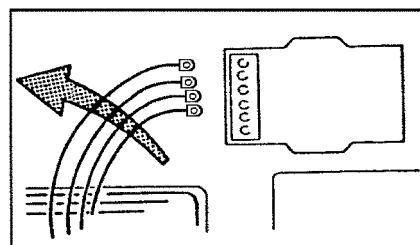


### ВАЖНО:

ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ ИЛИ ПРИ НАЛИЧИИ КОНДЕНСАТА НЕОБХОДИМО ПРОВЕРИТЬ СОПРОТИВЛЕНИЕ ИЗОЛЯЦИИ ВСЕХ ОБМОТОК ГЕНЕРАТОРА.

ПРОВЕРКА СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ ОБМОТОК ДОЛЖНА ПРОВОДИТЬСЯ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ СПЕЦИАЛИСТОМ.

ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ ПРОВЕРКИ НЕОБХОДИМО ОТСОЕДИНИТЬ РЕГУЛЯТОР НАПРЯЖЕНИЯ. ЕСЛИ ИЗМЕРЕННОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ОКАЖЕТСЯ СЛИШКОМ НИЗКИМ (МЕНЕЕ 1 МОМ), ТО ГЕНЕРАТОР ПРИДЕТСЯ ПРОСУШИТЬ В ПЕЧИ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ 50-60 °С.

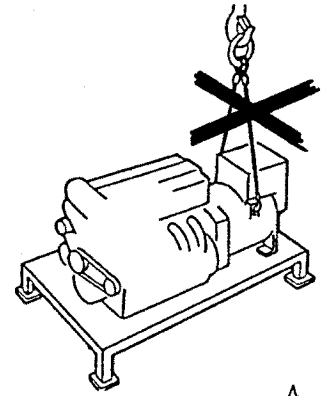




## ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Генератор, соединенный с двигателем, установленным на раму, или вмонтированный в генераторную установку, нельзя поднимать за его подъемные болты. В таком случае, необходимо руководствоваться инструкцией по подъему всей генераторной установки.

Все упаковочные материалы необходимо собрать и утилизировать в соответствии с законами, принятыми в данной стране. Запрещается выбрасывать упаковочные материалы, так как они загрязняют окружающую среду.



## МЕХАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Ответственность за выполнения механических соединений несет пользователь, и все работы должны проводиться под его руководством.

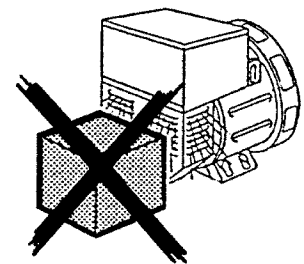


**ВНИМАНИЕ:**

**ПЕРЕД ПУСКОМ ГЕНЕРАТОРА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА СЛЕДУЕТ УБЕДИТЬСЯ, ЧТО ВОЗДУХОЗАБОРНЫЕ И ВОЗДУХОВЫПУСКНЫЕ ОТВЕТСТВИЯ НЕ ЗАГОРОЖЕНЫ ПОСТОРОННИМИ ПРЕДМЕТАМИ.**

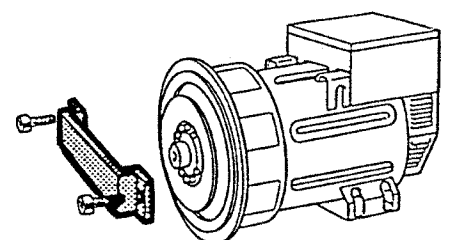
**ВОЗДУХОЗАБОРНЫЕ ОТВЕРСТИЯ ГЕНЕРАТОРА НЕ ДОЛЖНЫ НАХОДИТЬСЯ ВБЛИЗИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛА.**

**В ЛЮБОМ СЛУЧАЕ, ЕСЛИ НА ЭТОТ СЧЕТ НЕТ НИКАКИХ СПЕЦИАЛЬНЫХ ТРЕБОВАНИЙ, ТЕМПЕРАТУРА ОХЛАЖДАЮЩЕГО ВОЗДУХА ДОЛЖНА БЫТЬ РАВНА ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, НО НЕ ДОЛЖНА БЫТЬ ВЫШЕ 40 °С.**



**ПЕРЕД ТЕМ, КАК НАЧИНАТЬ МЕХАНИЧЕСКОЕ СОЕДИНЕНИЕ ГЕНЕРАТОРА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА С ОДНИМ ПОДШИПНИКОМ, НЕОБХОДИМО СНЯТЬ УСТРОЙСТВО КРЕПЛЕНИЯ РОТОРА (ЕСЛИ ОНО ПРЕДУСМОТРЕНО), ПРЕДОТВРАЩАЮЩЕЕ ВЫПАДЕНИЕ РОТОРА ИЗ ГЕНЕРАТОРА.**

Производить электрические подключения генератора, можно только после правильного выполнения механических соединений.

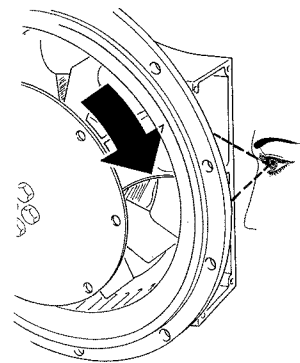


# МЕХАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

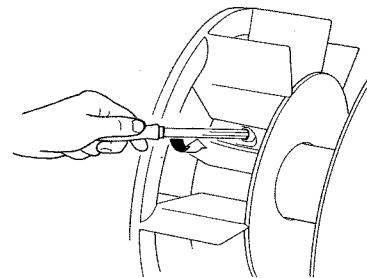
## СОЕДИНЕНИЕ ГЕНЕРАТОРА СЕРИИ ЕСО ТИПОРАЗМЕРА 28 С ФЛАНЦЕМ ВАЛА ПРИВОДНОГО ДВИГАТЕЛЯ MD35.

Последовательность операций:

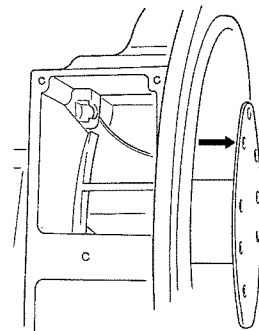
а) Вращая рукой рабочее колесо вентилятора, установить его в такое положение, чтобы через боковые воздухозаборные отверстия был виден фиксирующий болт рабочего колеса.



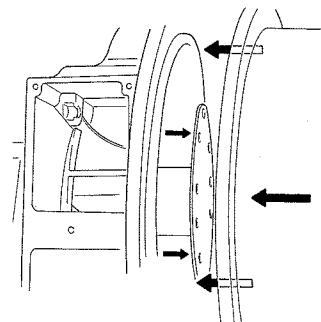
б) С помощью торцевого гаечного ключа, ослабить фиксирующий болт (M8), удерживающий вентилятор на валу. (При необходимости, можно воспользоваться торцевым ключом с шарнирной головкой.)



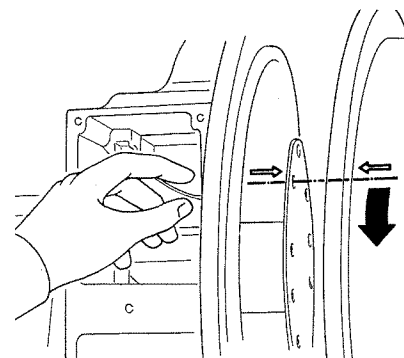
в) Повернуть вал генератора таким образом, чтобы одно из отверстий его фланца было расположено вблизи верхней части воздухозаборного отверстия.



г) Расположить генератор таким образом, чтобы его фланец находился перед фланцем вала приводного двигателя.

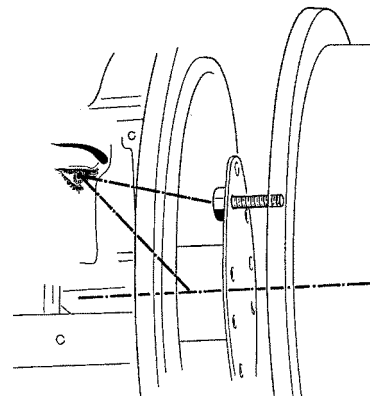
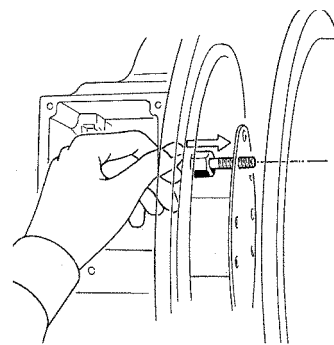


д) Вращая фланец вала приводного двигателя, совместить отверстие на фланце двигателя с отверстием на фланце генератора.

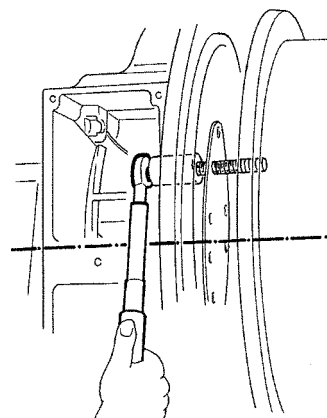


# МЕХАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

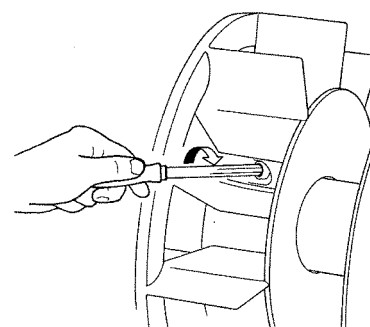
- е) Вставить в эти отверстия болт и закрутить его (но не полностью). Удерживая вентилятор в данном положении, вращением фланца совместить следующие два отверстия, вставить в них болт и закрутить его (не полностью). Повторите эту операцию для остальных отверстий.



- ж) Отцентрировав положение обоих фланцев, полностью затянуть болты.



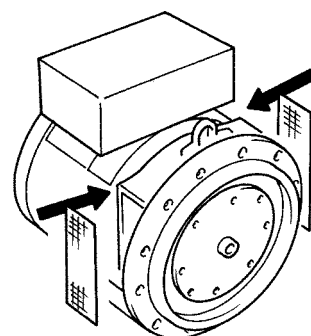
- з) Соединив таким образом фланцы, вернуть на свое место рабочее колесо вентилятора и затянуть фиксирующий его болт с помощью динамометрического ключа моментом  $12 \text{ Н м} \pm 10\%$ . При этой операции центровки вентилятора не требуется.



- и) Установить на воздухозаборные отверстия защитные решетки (поставляются вместе с генератором).

Выполнение пунктов и) и з) является обязательным, поскольку несоблюдение этих указаний может привести к выходу из строя генератора, нанести материальный ущерб или привести к возникновению ситуаций, опасных для здоровья и жизни людей.

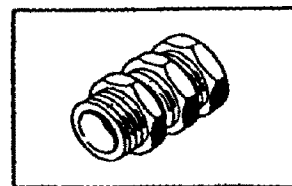
Только после полного и правильного выполнения механического соединения генератора можно приступить к его электрическому подключению.



# ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Ответственность за правильность выполнения выходных электрических соединений генератора несет пользователь и все работы должны проводиться под его руководством.

При выполнении электрических соединений в клеммной коробке все соединительные кабели и их наконечники должны удовлетворять соответствующим стандартам, принятым в данной стране.



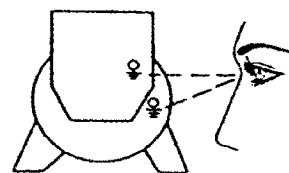
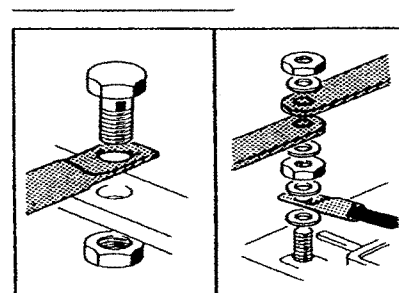
## СОЕДИНЕНИЯ ОБМОТОК

Обмотки генераторов переменного тока могут соединяться звездой (Y) или треугольником (D) (см. примечание 2 на стр. 31). Для перехода от соединения звездой к соединению треугольником (например при понижении напряжения с 400 В до 230 В), необходимо изменить положение перемычек на выходной клеммной плате (см. схемы на стр. 31).

Перенастройки регулятора напряжения после этой операции не требуется.

Стандартные генераторы переменного тока имеют двенадцать выводов с разными значениями напряжения (например 230 В, 400 В, 460 В, 800 В).

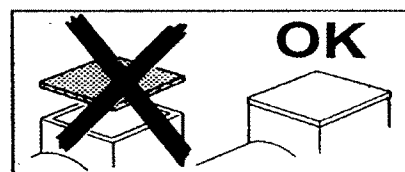
Заземление генератора переменного тока должно осуществляться проводом достаточного сечения, подключаемого к клемме либо внутри генератора, либо к наружной клемме. После выполнения выходных соединений генератора (моменты затяжки резьбовых клемм указаны на стр. 40), необходимо установить на свое место крышку клеммной коробки.



## ВАЖНО: изменение частоты выходного напряжения

Стандартные генераторы серии ECO предназначены для выработки переменного напряжения частотой 50 Гц, но могут быть настроены, с помощью потенциометра на плате регулятора AVR на другое значение напряжения, при переходе на частоту 60 Гц (и обратно).

После перехода с частоты 50 Гц на частоту 60 Гц выходную мощность генератора можно увеличить примерно на 20 %, если увеличить выходное напряжение на 20 %. Если напряжение остается прежним, то выходная мощность увеличивается на 5 %, за счет улучшения вентиляции генератора. Для агрегата, рассчитанного на частоту 60 Гц, переход на частоту 50 Гц приведет к уменьшению на 20 % значений выходного напряжения и мощности.

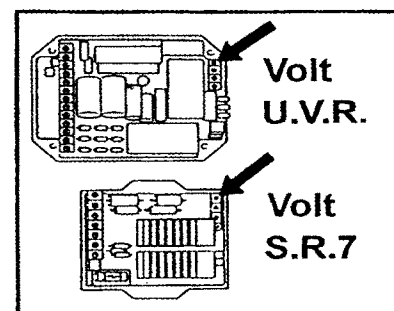


## РЕГУЛЯТОРЫ (примечание 3 стр. 31)

На генераторах серии ECO могут применяться регуляторы UVR или SR7 без каких-либо изменений.

Регулятор UVR является стандартным для моделей 34-37-40-43, а регулятор SR7 на моделях 28-31-32.

Оба регулятора выполняют одинаковые функции, но имеют различия в сигнальных цепях и характеристиках.



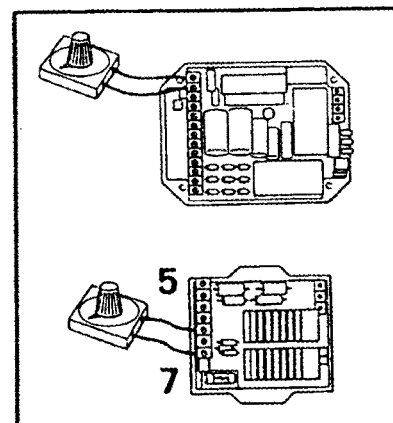
# ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

## ВАЖНО:

Выходное напряжение генератора должно проверяться без нагрузки, с правильно отрегулированной частотой вращения.

Напряжение может быть отрегулировано в пределах  $\pm 5\%$  от номинального значения предусмотренным для этой цели на плате электронного регулятора переменным резистором.

Подключив к клеммам регулятора отдельный переменный резистор, можно осуществлять дистанционное регулирование напряжения в пределах  $\pm 5\%$  от его номинального значения.

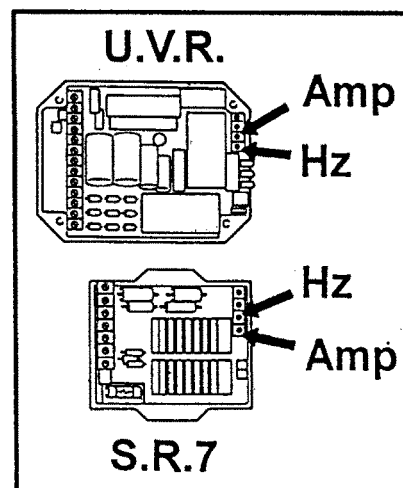


## ЗАЩИТНЫЕ ФУНКЦИИ

### UVR – SR7

В обоих регуляторах предусмотрена защита от снижения частоты выходного напряжения. Эта защита мгновенно срабатывает и снижает выходное напряжение генератора до безопасного значения, при снижении частоты более чем на 10 % от номинальной. Номинальное значение частоты может быть отрегулировано переменным резистором "Hz" платы регулятора.

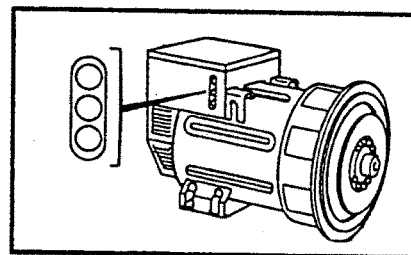
В регуляторах также предусмотрена защита от перегрузки по величине напряжения возбуждения. Если значение напряжения возбуждения более 20 секунд превышает номинальное, то выходное напряжение генератора автоматически уменьшается до безопасного уровня. Эта функция имеет временную задержку, чтобы не вызывать срабатывание защиты во время пусков электродвигателей (при этом перегрузка обычно составляет 5-10 секунд). Порог срабатывания системы защиты от перегрузки устанавливается переменным резистором регулятора "AMP".



## UVR

Кроме вышеперечисленных, в регулятор UVR обладает следующими функциями:

- 1 Возможность осуществлять как однофазное, так и трехфазное регулирование.
- 2 Светодиодные индикаторы состояния: свечение зеленого светодиода подтверждает нормальное функционирование генератора, красного – указывает на срабатывание защиты от снижения частоты выходного напряжения, желтый светодиод – указывает на срабатывание защиты от перегрузки.



# ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

## ВАЖНО

При нормальном функционировании генератора должен светиться только зеленый светодиод.

Все три светодиода могут быть дистанционно продублированы с помощью поставляемого по отдельному заказу дополнительного блока SPD 96/A.

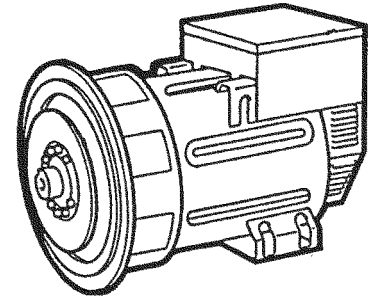
## ПРИЧИНЫ СРАБАТЫВАНИЯ СИСТЕМ ЗАЩИТЫ

### Защита от снижения частоты выходного напряжения:

- 1 при снижении частоты вращения генератора на 10 % ниже номинальной.

### Защита от перегрузки с временной задержкой:

- 2 Выходной ток генератора на 20 % больше номинального.
- 3 Коэффициент мощности ( $\cos \varphi$ ) ниже единицы.
- 4 Температура окружающего воздуха более 50 °C.



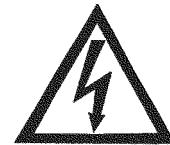
### Одновременное срабатывание обеих систем защиты:

- 5 Комбинация фактора 1 с факторами 2, 3 или 4.

В случае срабатывания какой-либо из систем защиты, выходное напряжение генератора понизится до значения, которое будет зависеть от причины срабатывания.

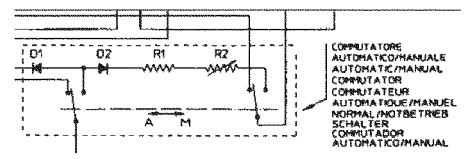
Номинальное значение напряжения автоматически восстановится после устранения причины срабатывания.

В инструкциях на регуляторы приводится более подробное их описание.



## ДОПОЛНЕНИЕ:

К любому из генераторов серии ЕСО может быть подключен реостат для ручного регулирования мощности (примечания 8-9 на стр. 35). При этом на работу регулятора сигнал обратной связи не оказывает никакого влияния.

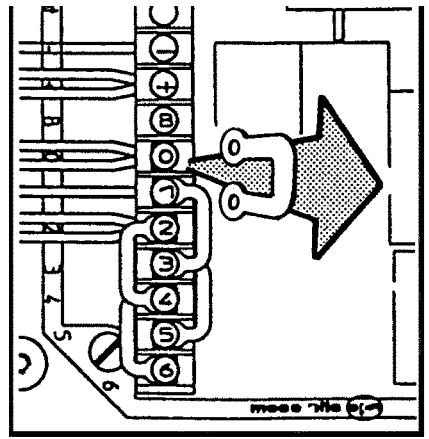


# ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ ГЕНЕРАТОРОВ

Если требуется параллельное соединение двух генераторов, то для того, чтобы гарантировать одинаковые значения их выходных напряжений, необходимо добавить согласующее устройство.

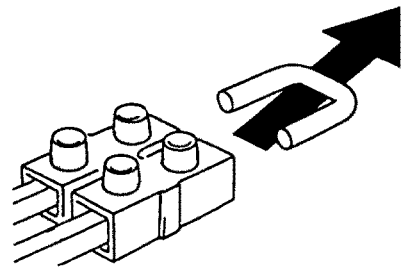
При этом арантируется, что, если генераторы будут использоваться отдельно, то снижение напряжения при изменении нагрузки от нуля до максимальной составит приблизительно 4 %.

Согласующее устройство входит в стандартную комплектацию моделей 40-43, поэтому при их параллельном соединении, достаточно удалить перемычку, замыкающую накоротко вторичную обмотку устройства сопряжения (примечания 16-17 на стр. 39).



На остальных моделях, это устройство устанавливается по дополнительному заказу или может быть добавлено самим пользователем в соответствии с описаниями моделей 11-13-15-17.

После остановки согласующих устройств проверяют, правильно ли выполнены их подключения и удостоверяются, что выходные напряжения снижаются приблизительно на 4 % при подключении к генераторам, вращающимся с одинаковой скоростью, потребителей электроэнергии с одинаковой мощностью и  $\cos \phi$ .



## УСТАНОВКА СОГЛАСУЮЩЕГО УСТРОЙСТВА

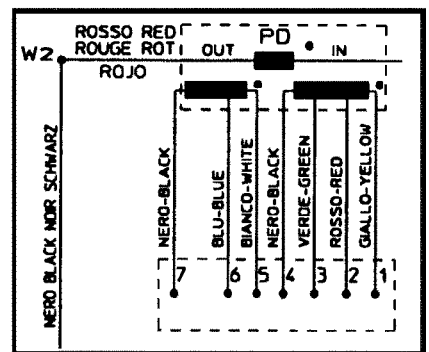
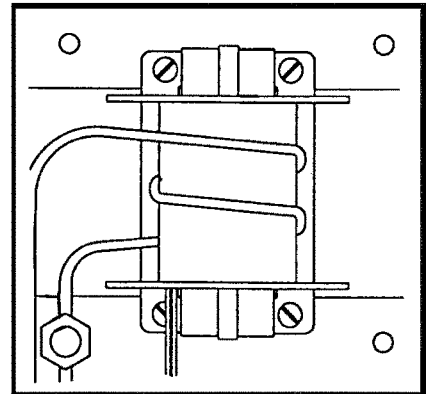
Установка согласующего устройства на модели 11-13-15-17 производится согласно рисункам.

Изолированными выводами устройство подключаются к силовым выходным проводникам генератора последовательно к каждой фазе.

Номера выводов обмоток трансформатора согласующего устройства приводятся в инструкции на само устройство.

Выводы вторичных обмоток должны быть подключены последовательно в измерительные цепи регуляторов, как показано на рисунках примечаний 4-5 на стр. 32.

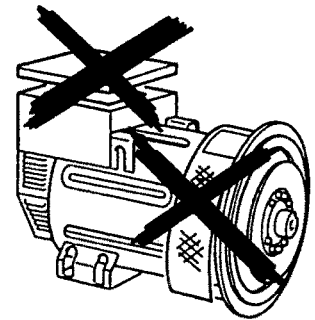
Чтобы активизировать согласующее устройство, следует удалить перемычку, шунтирующую вторичные обмотки устройства, как показано на рисунках.



## ПРИМЕЧАНИЕ

При заказе согласующего устройства, необходимо указать номинальные технические характеристики генератора, на который будет устанавливаться устройство.

Система может быть включена только после выполнения электрических соединений и **установки на место защитных элементов.**



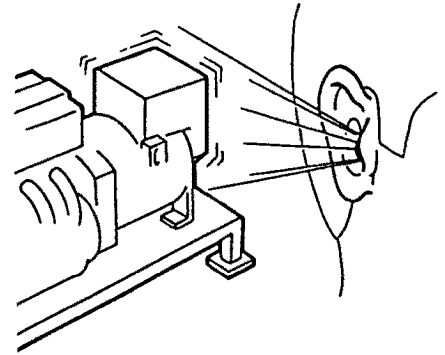
# ПУСК И ОСТАНОВ ГЕНЕРАТОРА

Установка элементов, необходимых для пуска, управления и останова генератором, должна быть выполнена монтажной организацией.

**ЛЮБОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКОЙ ДОЛЖНО ВЫПОЛНЯТЬСЯ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ОЗНАКОМЛЕНИЯ С ТРЕБОВАНИЯМИ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ, ПРИВЕДЕННЫМИ В НАЧАЛЕ ЭТОЙ ИНСТРУКЦИИ.**

## ВАЖНО

Первый запуск смонтированной системы должен быть произведен с пониженной частотой вращения. При этом оператор должен проверить отсутствие каких-либо ненормальных звуков. Если звуки, которых не должно быть при нормальной работе, обнаружены, то следует немедленно остановить генератор и проверить механические соединения.



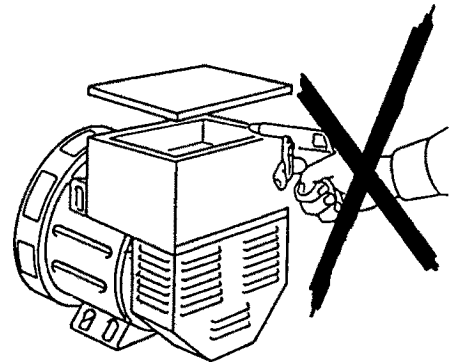
# ЧИСТКА И СМАЗКА

Перед тем, как приближаться и прикасаться к генератору, удостоверьтесь, что он не работает и остыл до комнатной температуры. Только в этом случае допускается чистка его наружных поверхностей с помощью сжатого воздуха.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЖИДКИЕ ЧИСТЯЩИЕ СРЕДСТВА ИЛИ ВОДУ.**

**НЕЛЬЗЯ ПРОИЗВОДИТЬ ЧИСТКУ ВНУТРЕННИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КОМПОНЕНТОВ СЖАТЫМ ВОЗДУХОМ, ПОСКОЛЬКУ ЭТО МОЖЕТ СТАТЬ ПРИЧИНОЙ ВОЗНИКНОВЕНИЯ КОРОТКИХ ЗАМЫКАНИЙ ИЛИ ДРУГИХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.**

Периодичность смазки подшипников описана на стр. 40.



# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

## ОПАСНО

Генераторы серии ECO рассчитаны на длительный срок службы, в течении которого технического обслуживания не требуется.

**ПРЕЖДЕ ЧЕМ ПРОИЗВОДИТЬ ЛЮБЫЕ ОПЕРАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, ВНИМАТЕЛЬНО ИЗУЧИТЕ ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ, ПРИВЕДЕННЫЕ В НАЧАЛЕ ЭТОЙ ИНСТРУКЦИИ.**





# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Обслуживание генераторов Месс Alte может быть разделено на операции обычного обслуживания и специфического обслуживания. В любом случае, все действия должны выполняться с соблюдением техники безопасности, и обязательно на остановленном и отключенном от электрической сети генераторе.

Обслуживание и поиск неисправностей должны производить высококвалифицированные механики и электрики, поскольку ошибки, допущенные при этом, могут стать причиной возникновения ситуации, представляющей серьезную опасность для окружающих.

Также рекомендуется принять меры для предотвращения случайного пуска генераторной установки во время обслуживания или поиска неисправностей.

К обычному обслуживанию относят следующие операции:

- А) Проверка состояния обмоток генератора после длительного хранения или периода бездействия.
- Б) Регулярная оценка правильности функционирования (по уровню шумов и вибраций, производимому генератором).
- В) Проверка надежности затяжки резьбовых соединений, в частности, электрических соединений.
- Г) Чистка генератора.



## **А) Проверка состояния обмоток генератора после длительного хранения или периода бездействия.**

Оценить состояние обмоток генератора можно, измерив сопротивление изоляции обмоток относительно корпуса генератора. Сопротивление может быть измерено мегомметром с напряжением измерения 500 В постоянного тока. Очень важно перед выполнением измерений отключить регулятор напряжения (рис. а), вращающийся диодный мост (рис. б) и фильтр радиопомех (рис. в), а также любые другие устройства, соединенные с обмотками генератора.

рис. а

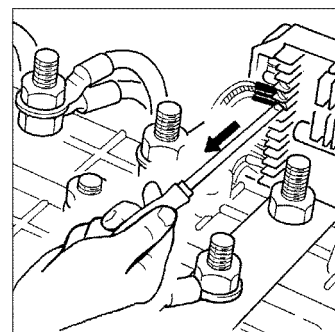


рис. б

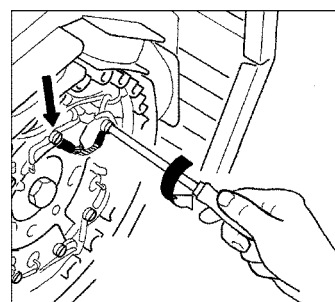
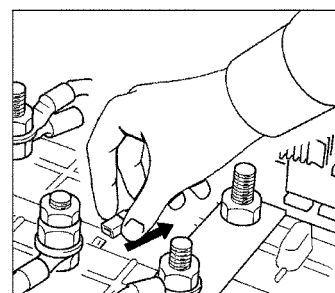


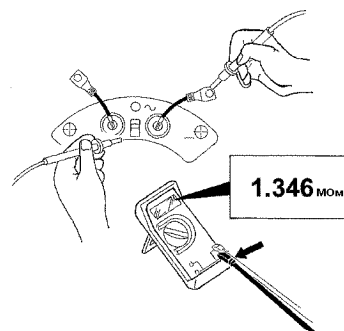
рис. в



# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Сопротивление между корпусом генератора и выводами обмоток должно быть не менее 1 Мом.

Если сопротивление меньше, то обмотки генератора должны быть просушены. Это можно сделать, подавая поток горячего воздуха, с температурой 50-60 °С, в воздухозаборные или воздуховыпускные отверстия генератора. Обмотку статора можно просушить, подав на нее постоянный электрический ток. Его величина зависит от типоразмера генератора и не должна превышать номинальное значение, указанное на табличке генератора.



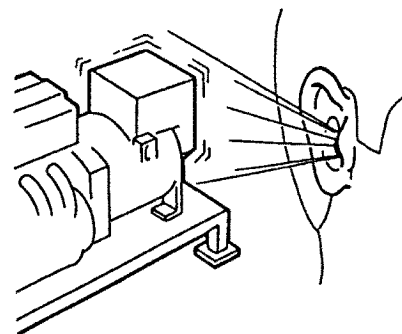
## Б) Регулярная оценка правильности функционирования (по уровню шумов и вибраций, производимому генератором).

Рекомендуется регулярно проверять правильность функционирования генератора по уровню шума и вибраций, излучаемых во время работы. Повышенный шум или вибрации указывают на повреждение подшипников.

Исправный генератор при работе не должен иметь каких-либо вибраций, поскольку все его вращающиеся части отбалансированы.

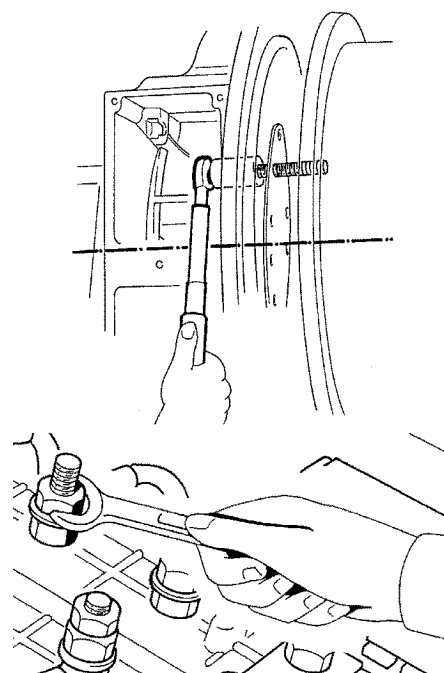
При условии, что балансировка ротора не была нарушена и что подшипники ротора исправны, причиной вибрации может быть плохая центровка генератора и приводного двигателя, вследствие неисправности из виброизолирующих опор.

Рекомендуется проверить присоединительные размеры двигателя с присоединительными размерами генератора.



## В) Проверка надежности затяжки резьбовых соединений, в частности, электрических соединений.

Рекомендуем регулярно проводить проверку всех резьбовых соединений, которые должны быть плотно затянуты. Особое внимание следует уделить электрическим соединениям: их проверка должна выполняться при отключенном напряжении. Правильные усилия затяжки соединений, в зависимости от диаметра резьбы, указаны в руководстве генератора.



# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

## Г) Чистка генератора.

Чистка наружных поверхностей генератора производится сжатым воздухом. Применение жидких чистящих средств и воды категорически запрещается. Степень защиты от воздействий окружающей среды генератора стандартного исполнения – IP21, поэтому попадание внутрь жидкостей может стать причиной неисправностей или привести к коротким замыканиям.



К специфическому обслуживанию можно отнести следующие операции:

- А) Обслуживание и замена (при необходимости) подшипников.
- Б) Чистка воздушных фильтров (в случае, если они предусмотрены).
- В) Чистка обмоток генератора.
- Г) Замена диодного моста.
- Д) Замена возбuditеля.
- Е) Замена регулятора напряжения.
- Ж) Проверка остаточного напряжения.

## А) Обслуживание и замена подшипников (при необходимости).

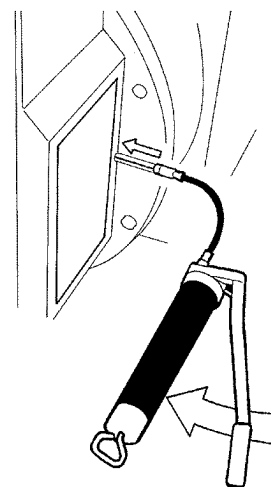
Во время сборки все подшипники смазываются смазкой SKF28 или аналогичной.

Все модели генераторов, кроме ЕС040 ЕС034, имеют подшипники с крышками, закрытого типа. Подшипники этого типа имеют длительный срок службы (приблизительно 30000 часов) без какого-либо обслуживания.

Подшипники генераторов моделей 40 и 43, должны регулярно смазываться смазкой под давлением через пресс-масленки (см. график проведения технического обслуживания подшипников).

Во время эксплуатации, необходимо регулярно проводить проверки подшипников на предмет перегрева или повышенного шума во время работы. Изношенный подшипник может стать причиной вибрации. В этом случае подшипник должен быть демонтирован, проверен и, при необходимости, заменен.

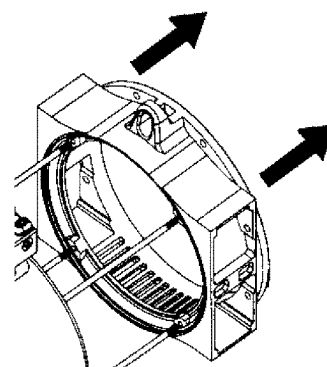
Описание последовательности действий при замене подшипников:



## Модели генераторов 28-31-32

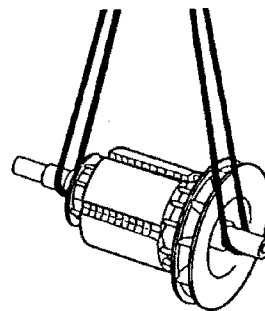
Разборка моделей генератора 28-31-32 производится в следующей последовательности:

- ) Снимите переднюю крышку.

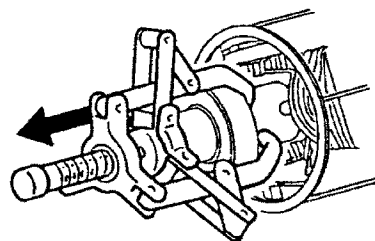


# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

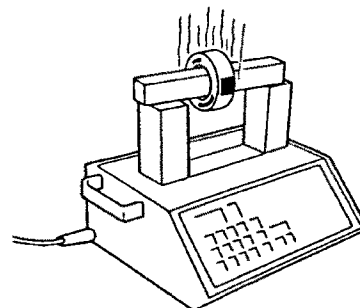
-) С помощью подъемного механизма с двумя мягкими тросами достаточной грузоподъемности, осторожно вынуть ротор.



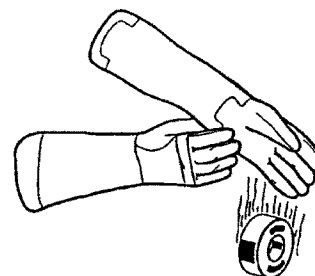
-) Используя съемник, спрессуйте с вала подшипник.



-) Перед установкой нового подшипника, его необходимо нагреть с помощью магнитного устройства, подобного показанному на рисунке.



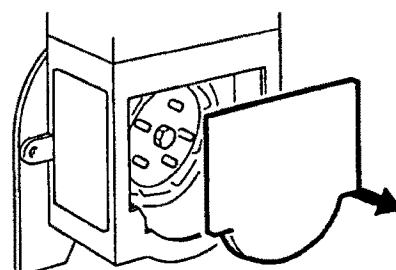
-) Установите подшипник на место. Во избежании ожогов, воспользуйтесь защитными перчатками.



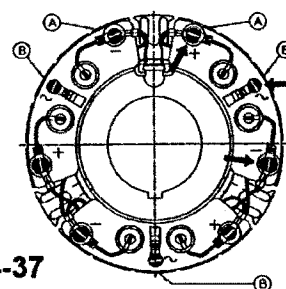
## Модели генераторов 34-37-40-43

Для разборки моделей генераторов 34-37-40-43, следует демонтировать возбуждатель. Последовательность действий при этом следующая:

-) Снимите заднюю крышку.



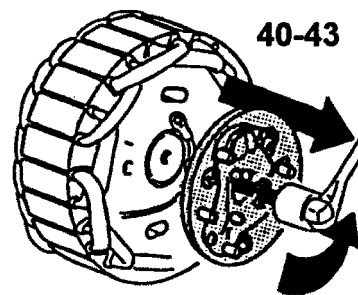
-) Остоедините пять проводов, обозначенные на ричунке точками А и В, от вращающегося диодного моста.



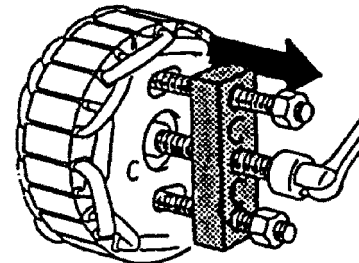
34-37

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

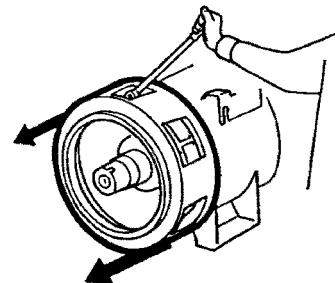
-) У генераторов моделей 34 и 37, отвинтите винты крепления, а у моделей 40 и 43 отвинтите стопорный болт вращающегося диодного моста и осторожно снимите его с вала ротора.



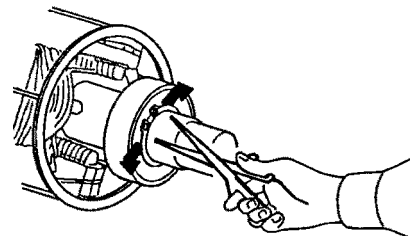
-) С помощью съемника, спрессуйте с вала ротора возбуждатель.



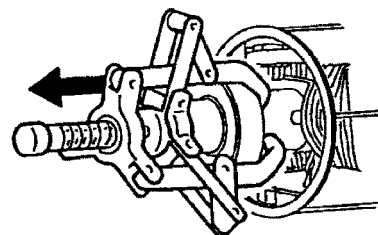
-) Если внешний диаметр ротора меньше диаметра крыльчатки вентилятора, то снимите крышку и выдвиньте ротор в сторону приводного двигателя.



-) Специальными щипцами снимите стопорные кольца.

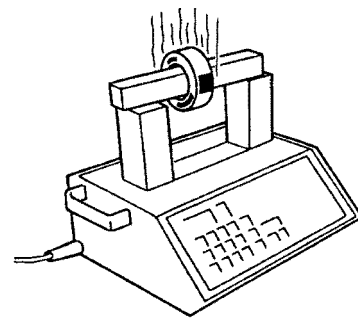


-) Используя соответствующий съемник, спрессуйте с вала ротора подшипник.

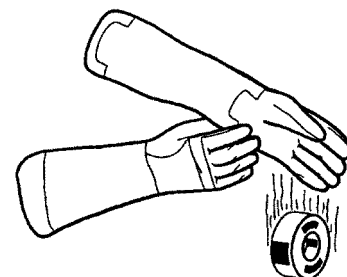


# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

-) Перед установкой нового подшипника, его необходимо нагреть с помощью магнитного устройства, подобного показанному на рисунке.

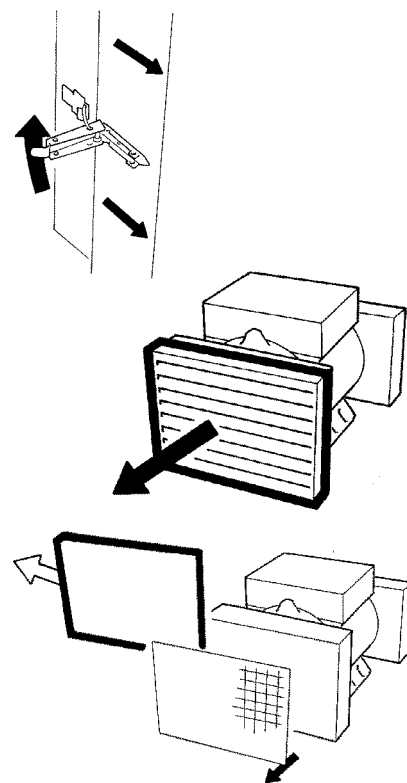


-) Установите подшипник на место. Во избежании ожогов, воспользуйтесь защитными перчатками.



## **Б) Чистка воздушных фильтров (в случае, если они предусмотрены).**

Воздушные фильтры устанавливаются на генераторы только по дополнительному заказу. Фильтры требуют регулярной чистки, поскольку для правильной работы внутренняя сетка фильтра должна быть чистой. Временные интервалы между чистками фильтров зависят от окружающей среды на месте установки генератора и определяются путем частого осмотра фильтров. Удостоверьтесь, что во время выполнения чистки, генератор выключен, поскольку эта операция требует контакта с частями генератора, находящимися под напряжением.



## **В) Чистка обмоток генератора.**

Правильное техническое обслуживание и чистка генератора, прямым образом влияет на бесперебойность работы генератора. При определении временных интервалов между осмотрами и чистками генераторов необходимо учитывать условия работы генератора.

Если генератор работает в условиях сухой и чистой окружающей среды, то достаточно одного осмотра в год. При более тяжелых условиях, осмотры следует производить чаще.

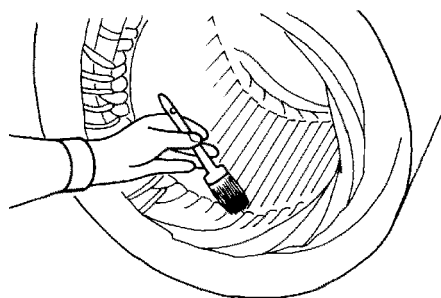
# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Однако рекомендуется выполнять внеплановые проверки в следующих случаях:

- ) при появлении коррозии
- ) при повреждении изоляции
- ) при обнаружении грязи на обмотках генератора.

Для чистки обмоток, используются растворители на основе нефти или скипидара – такие вещества быстро испаряются и не повреждают изоляцию обмоток. После чистки осмотрите обмотки. На них не должно быть признаков перегрева или образований нагара.

Также рекомендуется просушить обмотки при температуре 60 – 80 °С и, если имеются повреждения лакового покрытия обмоток, снова покройте их лаком.

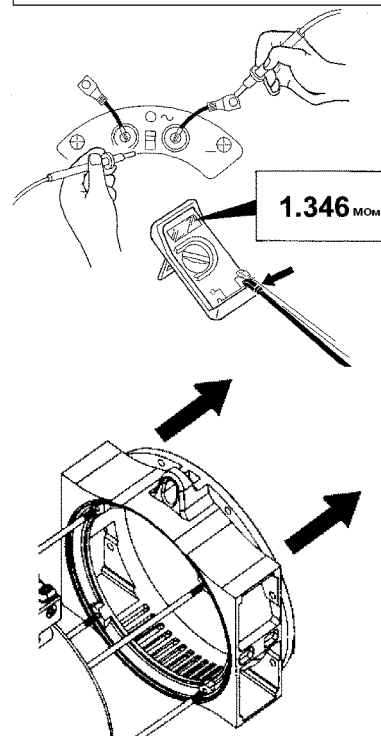
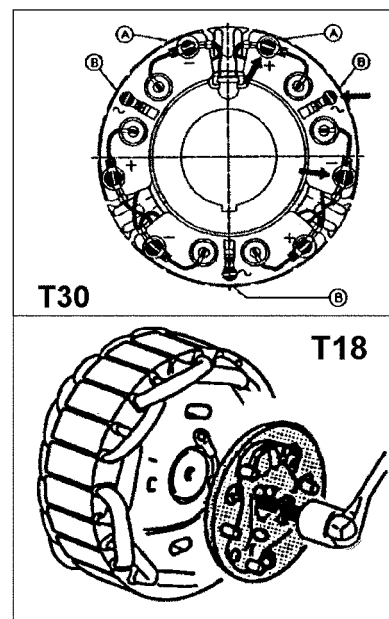


## Г) Замена диодного моста.

Диодный мост в зависимости от модели генератора может иметь различную конструкцию. Он может иметь три отдельных сектора с двумя диодами на каждом (Т30), а может быть выполнен в виде обного сектора с 6 диодами (Т18). Диодные мосты первого типа применяются в генераторах моделей 28-31-34-37, второго типа – на моделях 40 и 46.

Диоды легко могут быть проверены с помощью омметра. Для этого следует отсоединить провод от соответствующего диода и измерить его сопротивление при прохождении тока в прямом и обратном направлениях. Исправный диод должен иметь очень высокое сопротивление при обратном токе и низкое – при прямом.

Неисправный диод будет иметь или очень низкие, или очень высокие сопротивления в обоих направлениях. При замене всего диодного моста или отдельного сектора следует винты его крепления затягивать соответствующим моментом, а при подключении стого соблюдать полярность, согласно электрической схеме.



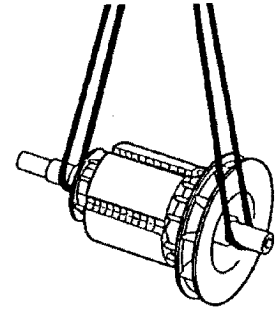
## Д) Замена возбуждителя генераторов моделей 28-31-32.

Чтобы демонтировать возбуждатель с генератора модели 28-31-32, следует придерживаться следующего порядка действий:

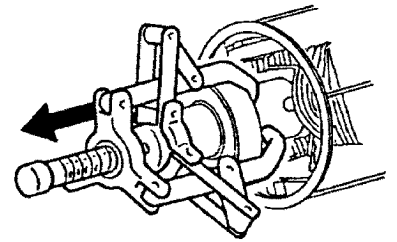
- 1) Снять переднюю часть генератора.

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

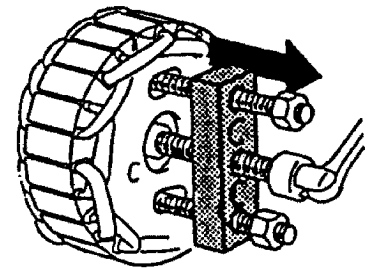
-) С помощью подъемного механизма достаточной грузоподъемности с двумя мягкими тросами, осторожно вынуть ротор.



-) Используя съемник, спрессуйте с вала подшипник.



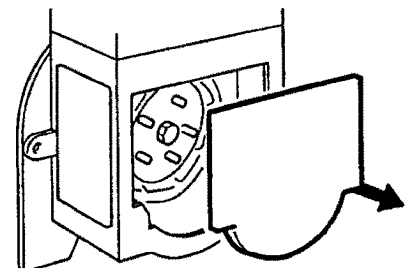
-) С помощью съемника, который поставляется по дополнительному заказу, спрессуйте с вала ротора возбуждатель.



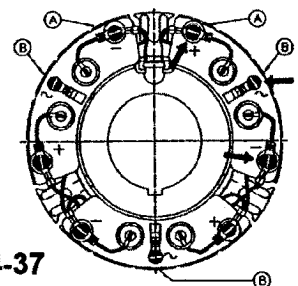
## Генераторы моделей 34-37-40-43

Для того, чтобы демонтировать возбуждатель с генераторов указанных моделей, нет необходимости разбирать весь генератор. Порядок действий следующий:

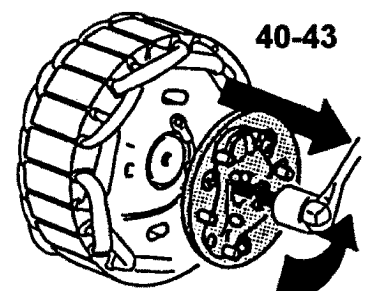
-) Снимите заднюю крышку.



-) Отсоедините пять проводов от вращающегося диодного моста.



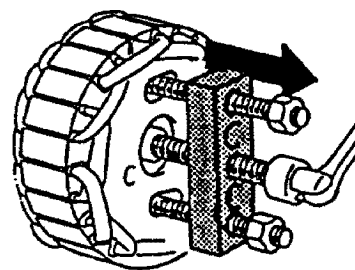
-) У генераторов моделей 34 и 37, отвинтите винты крепления, а у моделей 40 и 43 отвинтите стопорный болт вращающегося диодного моста и осторожно снимите его с вала ротора





# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- ) С помощью съемника, который поставляется по дополнительному заказу, спрессуйте с вала ротора возбуждатель.



## Е) Замена регулятора напряжения.

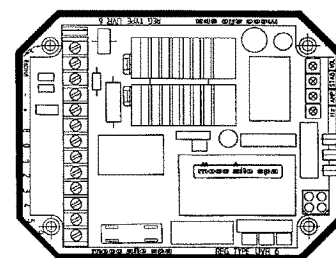
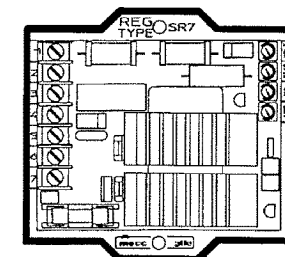
Генераторы оборудованы автоматическими регуляторами напряжения. В зависимости от модели электронные регуляторы могут быть двух типов: SR7 и UVR6.

Регулятор SR7 устанавливается на генераторы ECO 28-31-32, регулятор UVR – на моделях 34-37-40 и 43. При возникновении каких-либо неисправностей регулятора, обратитесь к техническому руководству на регулятор или обратитесь в сервисный центр.

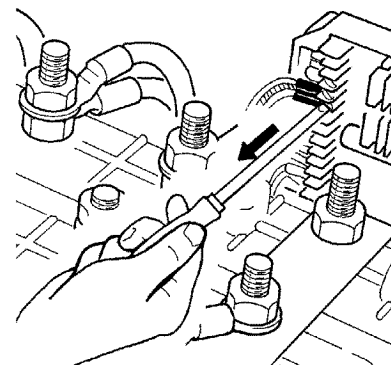
Если установлено, что регулятор неисправен и требует замены, то порядок действий при этом следующий:

### SR7-UVR6

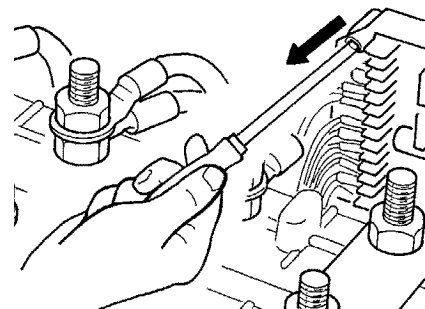
- ) Отсоединить все провода от клеммной колодки регулятора.



- ) Отвинтить четыре винта крепления регулятора и демонтировать его.



- ) Установить новый регулятор в такое же положение.
- ) Закрепить регулятор теми же винтами.
- ) Снова подключить провода к клеммной колодке регулятора согласно электрической схеме.

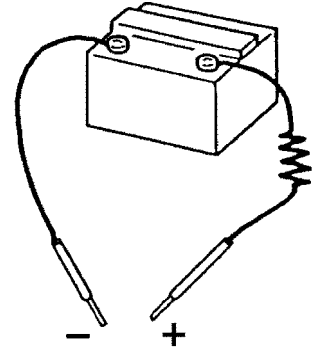


# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

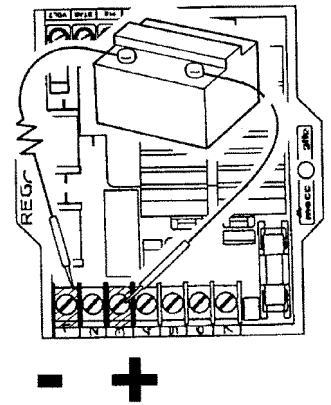
## Ж) Проверка остаточного напряжения.

Если при номинальной частоте вращения на выходе генератора, оборудованного электронным регулятором, отсутствует напряжение, то это означает, что возбуждения генератора не происходит и следует выполнить следующую процедуру.

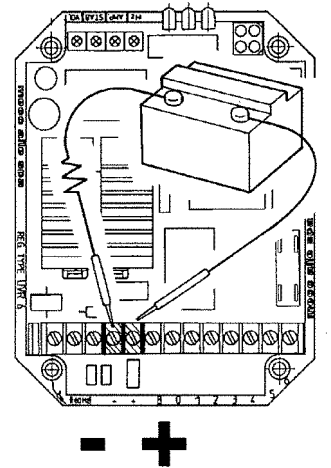
- ) При остановленном генераторе снимите крышку с клеммной коробки.
- ) Подключите два провода к аккумулятору напряжением 12 В через сопротивление 30 Ом.



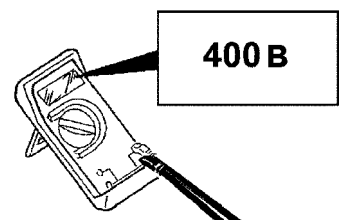
- ) По электрической схеме генератора найдите положительную и отрицательную клеммы выхода регулятора.



- ) Запустите генератор.
- ) Быстро прикоснитесь подключенными к аккумулятору проводами к выходным клеммам регулятора, соблюдая полярность (положительный вывод аккумулятора к положительной клемме выхода генератора, отрицательный вывод – к отрицательной клемме).



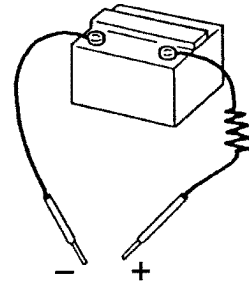
- ) С помощью вольтметра проверьте – на выходе генератора должно появиться напряжение. Номинальное значение напряжения указано на фирменной табличке генератора.



# НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

## ВОЗБУЖДЕНИЯ ГЕНЕРАТОРА НЕ ПРОИСХОДИТ

- Замените предохранитель.
- Увеличьте скорость вращения на 15 %.
- Быстро прикоснитесь проводами, подключенными к аккумулятору через сопротивление сопротивлением 30 Ом, выходных клемм электронного регулятора, соблюдая при этом полярность.



## ПОСЛЕ КРАТКОВРЕМЕННОГО ВОЗБУЖДЕНИЯ ГЕНЕРАТОРА, ОНО ПРОПАДАЕТ

- Проверить соединения согласно электрической схемы.

## СЛИШКОМ НИЗКОЕ ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ БЕЗ НАГРУЗКИ

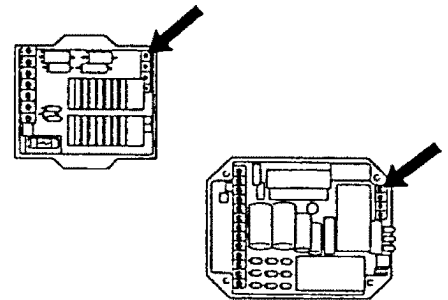
- Отрегулируйте выходное напряжение соответствующим потенциометром.
- Проверьте скорость вращения.
- Проверьте исправность обмоток генератора.

## СЛИШКОМ ВЫСОКОЕ ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ БЕЗ НАГРУЗКИ

- Отрегулируйте выходное напряжение соответствующим потенциометром.
- Замените регулятор напряжения.

## СЛИШКОМ НИЗКОЕ ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ПОД НАГРУЗКОЙ

- Отрегулируйте выходное напряжение соответствующим потенциометром.
- Слишком высокая мощность нагрузки, коэффициент мощности нагрузки менее 0,8, скорость вращения ниже номинальной более чем на 4 %.
- Замените регулятор напряжения.
- Проверить диоды, отсоединив от них провода.

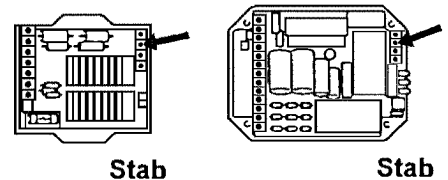


## СЛИШКОМ ВЫСОКОЕ ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ПОД НАГРУЗКОЙ

- Отрегулируйте выходное напряжение соответствующим потенциометром.
- Замените регулятор напряжения.

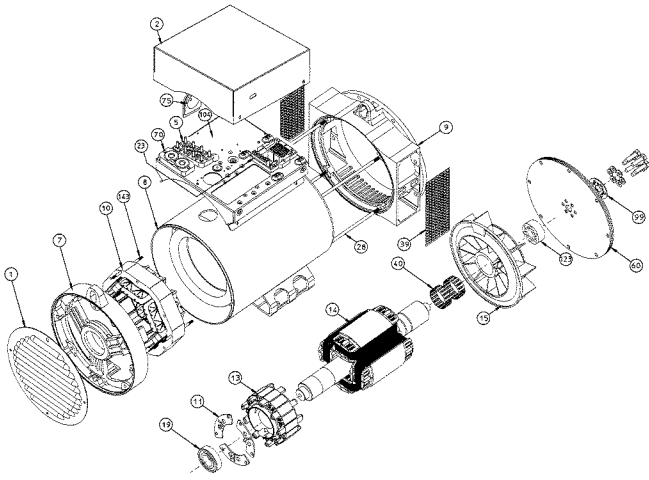
## НЕСТАБИЛЬНОЕ ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

- Проверить постоянство скорости вращения.
- Повысить стабильность выходного напряжения потенциометром "Stab." регулятора.

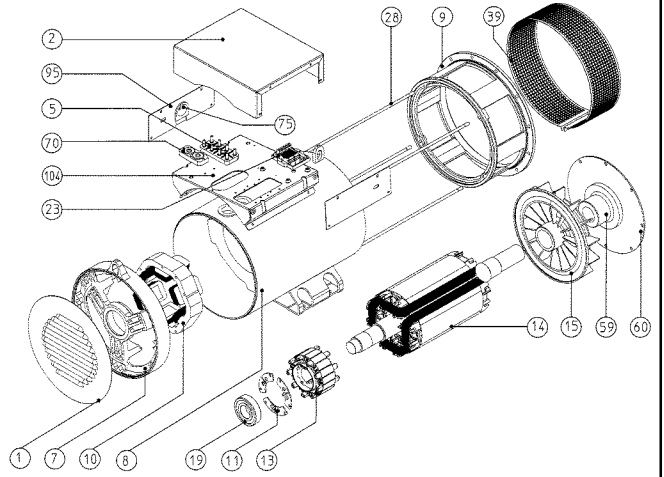


При возникновении любой другой неисправности, обратитесь к поставщику генератора, в местный сервисный центр или непосредственно в фирму Месс Alte Spa.

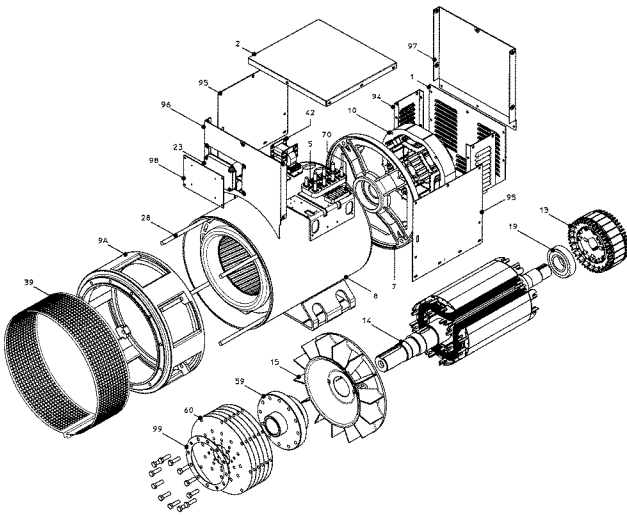
# ECO 28



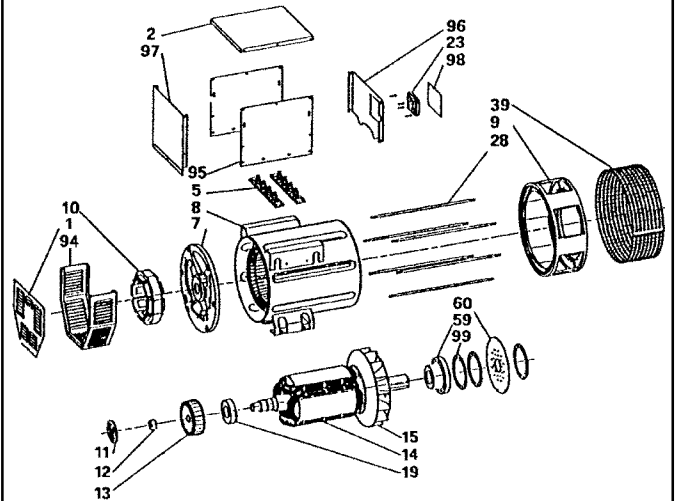
# ECO 31-32



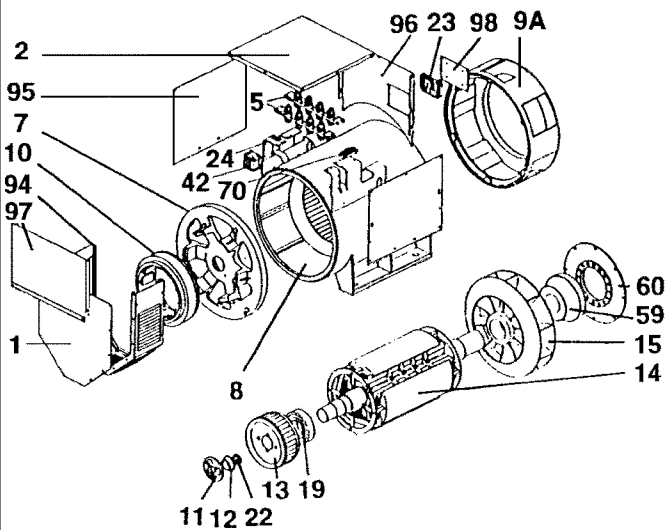
# ECO 34N



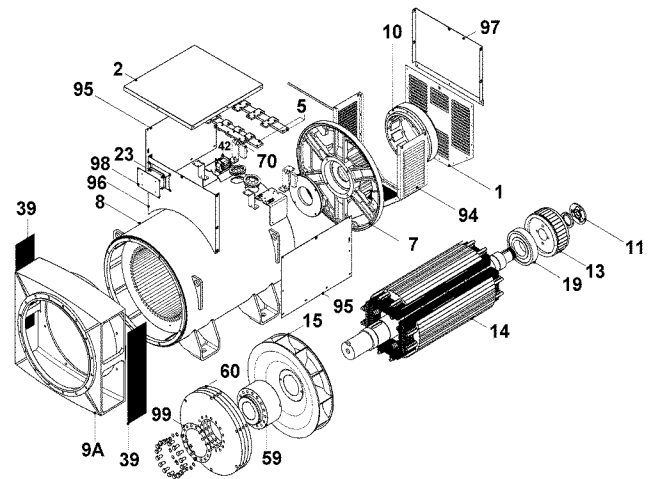
# ECO 37



# ECO 40



# ECO 43



Поз.	Наименование
1	Задняя часть кожуха
2	Корпус блока подключений
3	Решетка
5	Клеммная колодка для подключения потребителей
7	Задняя крышка
8	Корпус со статором
9	Передняя крышка
9А	Передняя крышка MD 35
10	Статор возбуждителя
11	Вращающийся диодный мост
12	Втулка
13	Ротор возбуждителя
14	Ротор
15	Рабочее колесо вентилятора
16	Наружный фланец крышки подшипника
17	Передний подшипник
18	Внутренний фланец крышки подшипника
19	Задний подшипник
20	Распределительная колодка
22	Кайба крепления диодного моста
23	Электронный регулятор
24	Дополнительная клеммная колодка
28	Стяжной болт крышек
39	Защитная сетка
40	Фиксирующее кольцо
42	Согласующее устройство
59	Ступица фланца
60	Фланец
70	Фильтр для подавления радиопомех
75	Кабельный сальник

Поз.	Наименование
94	Боковая часть заднего кожуха
95	Боковая панель блока подключений
96	Передняя панель блока подключений
97	Задняя панель блока подключений
98	Монтажная панель регулятора
99	Круглая шайба крепления фланца
104	Монтажная плата
123	Дистанционная втулка
143	Стяжные болты

## ЧЕТЫРЕХПОЛЮСНЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ

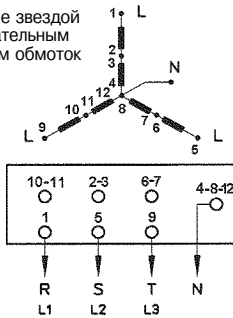
ТИП	Напряжение (В) - Частота (Гц)	ГЕНЕРАТОР			ВОЗБУДИТЕЛЬ	
		СТАТОР 1-2	РОТОР	ВСПОМОГА- ТЕЛЬНАЯ ОБМОТКА	СТАТОР	РОТОР
		Ом	Ом	Ом	Ом	Ом
ECO 28 S	115/200/230/400-50	0,283	1,260	4,060	10,60	0,39
ECO 28 1L	115/200/230/400-50	0,197	1,537	2,250	10,60	0,39
ECO 28 2L	115/200/230/400-50	0,140	1,806	2,150	10,60	0,39
ECO 28 VL	115/200/230/400-50	0,100	1,860	2,170	10,60	0,39
ECO 32 1S	115/200/230/400-50	0,125	1,939	1,240	10,60	0,39
ECO 32 2S	115/200/230/400-50	0,097	2,010	1,098	10,60	0,39
ECO 32 3S	115/200/230/400-50	0,078	2,163	0,929	10,60	0,39
ECO 32 1L	115/200/230/400-50	0,061	2,473	0,993	11,35	0,47
ECO 32 2L	115/200/230/400-50	0,041	2,861	0,909	11,35	0,47
ECO 32 3L	115/200/230/400-50	0,035	3,171	0,790	11,35	0,47
ECO 34 1SN	115/200/230/400-50	0,03	2,477	0,965	15,28	0,410
ECO 34 2SN	115/200/230/400-50	0,02	2,951	0,838	15,28	0,410
ECO 34 1LN	115/200/230/400-50	0,018	3,165	0,796	15,28	0,410
ECO 34 2LN	115/200/230/400-50	0,015	3,577	0,914	15,28	0,410
ECO 37 1S	115/200/230/400-50	0,0131	3,960	0,790	15,28	0,410
ECO 37 2S	115/200/230/400-50	0,0115	4,648	0,670	15,28	0,410
ECO 37 3S	115/200/230/400-50	0,0090	5,035	0,635	15,28	0,410
ECO 37 1L	115/200/230/400-50	0,0075	5,525	0,633	15,28	0,410
ECO 37 2L	115/200/230/400-50	0,0060	6,580	0,655	15,28	0,410
ECO 37 3L	115/200/230/400-50	0,0042	7,095	0,622	15,28	0,410
ECO 40 1S	115/200/230/400-50	0,0048	4,488	0,558	8,85	0,317
ECO 40 2S	115/200/230/400-50	0,0074	4,881	0,521	8,85	0,317
ECO 40 3S	230/400/460/800-50	0,0106	5,176	0,540	8,85	0,317
ECO 40 1L	115/200/230/400-50	0,0055	6,025	0,476	8,85	0,317
ECO 40 2L	115/200/230/400-50	0,0042	7,367	0,481	8,85	0,317
ECO 43 1S	230/400/460/800-50	0,0108	2,660	0,421	10,63	0,130
ECO 43 2S	230/400/460/800-50	0,0086	3,020	0,413	10,63	0,130
ECO 43 1L	230/400/460/800-50	0,0078	3,380	0,713	10,63	0,130
ECO 43 2L	230/400/460/800-50	0,0058	3,820	0,677	10,63	0,130

## ДВУХПОЛЮСНЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ

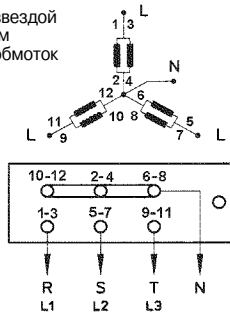
ECO 28 1L	115/200/230/400-50	0,246	4,877	2,706	10,60	0,64
ECO 28 2L	115/200/230/400-50	0,168	5,523	1,173	10,60	0,64
ECO 28 3L	115/200/230/400-50	0,150	5,848	1,087	10,60	0,64
ECO 31 1S	115/200/230/400-50	0,221	3,302	1,753	10,60	0,64
ECO 31 2S	115/200/230/400-50	0,187	3,650	1,553	10,60	0,64
ECO 31 3S	115/200/230/400-50	0,083	4,071	1,403	10,60	0,64
ECO 31 1L	115/200/230/400-50	0,071	4,301	1,358	11,35	0,442
ECO 31 2L	115/200/230/400-50	0,054	4,680	1,141	11,35	0,442
ECO 31 3L	115/200/230/400-50	0,035	5,223	1,116	11,35	0,442



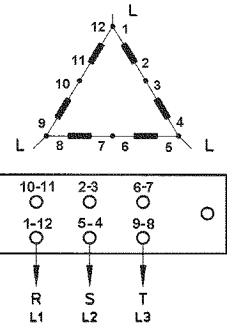
Подключение звездой с последовательным соединением обмоток



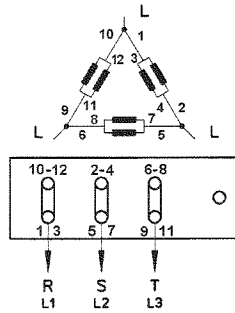
Подключение звездой с параллельным соединением обмоток



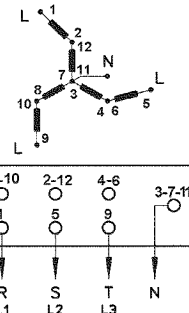
Подключение треугольником с последовательным соединением обмоток



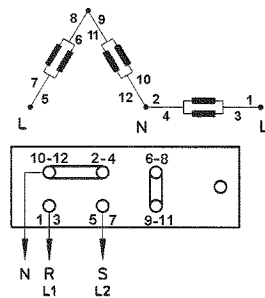
Подключение треугольником с параллельным соединением обмоток



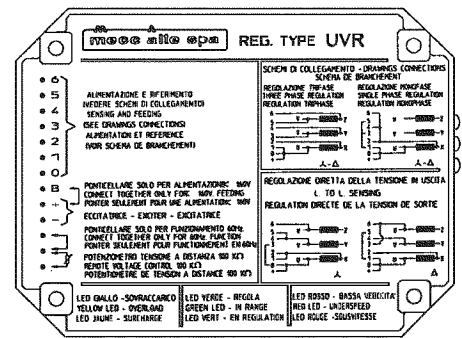
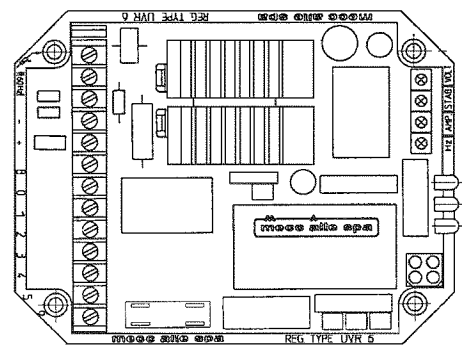
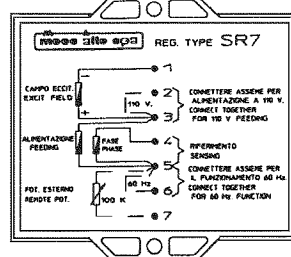
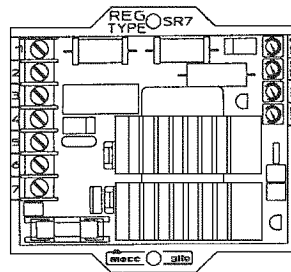
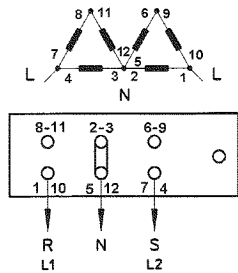
Подключение звездой с последовательным соединением обмоток "зиг-заг"



Однофазное подключение двойным треугольником



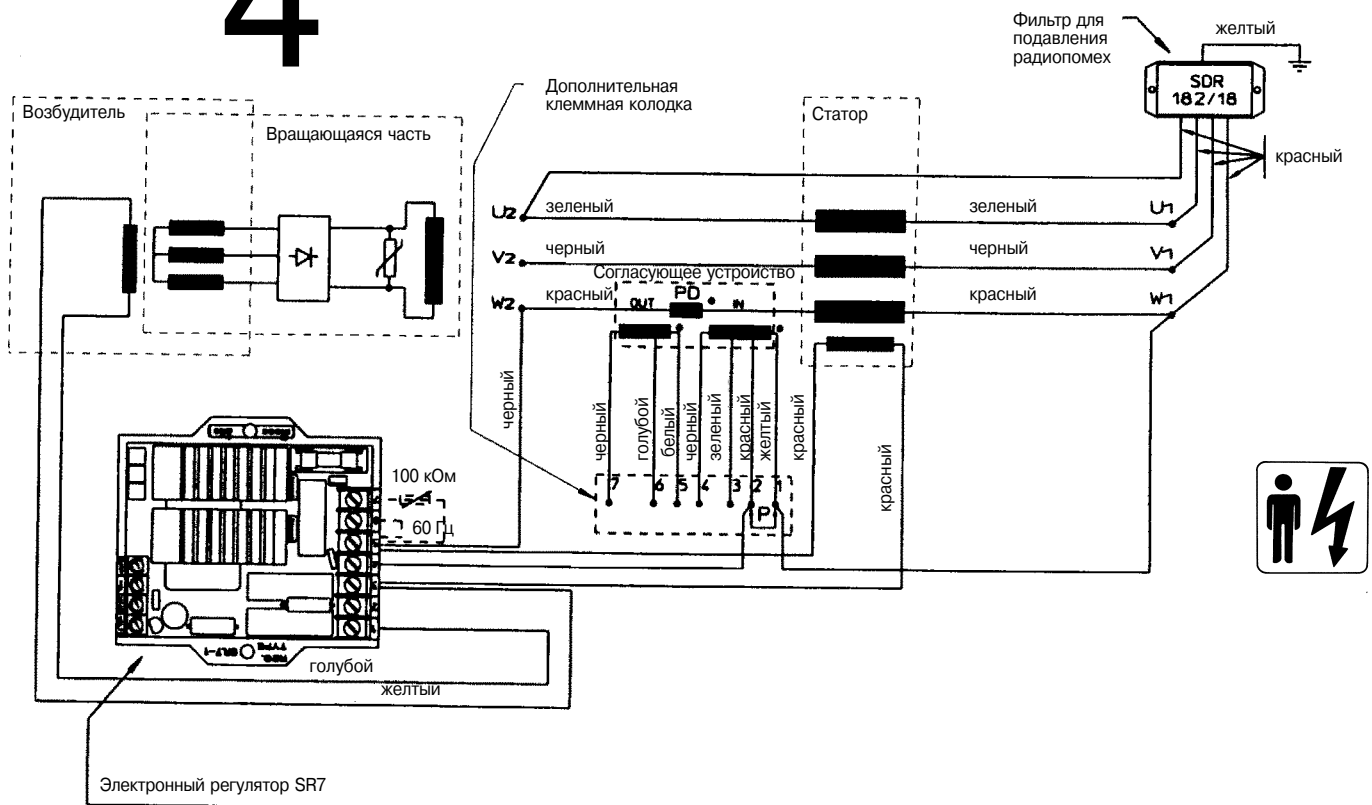
Однофазное подключение с параллельным соединением обмоток "зиг-заг"



Приложение

# 4

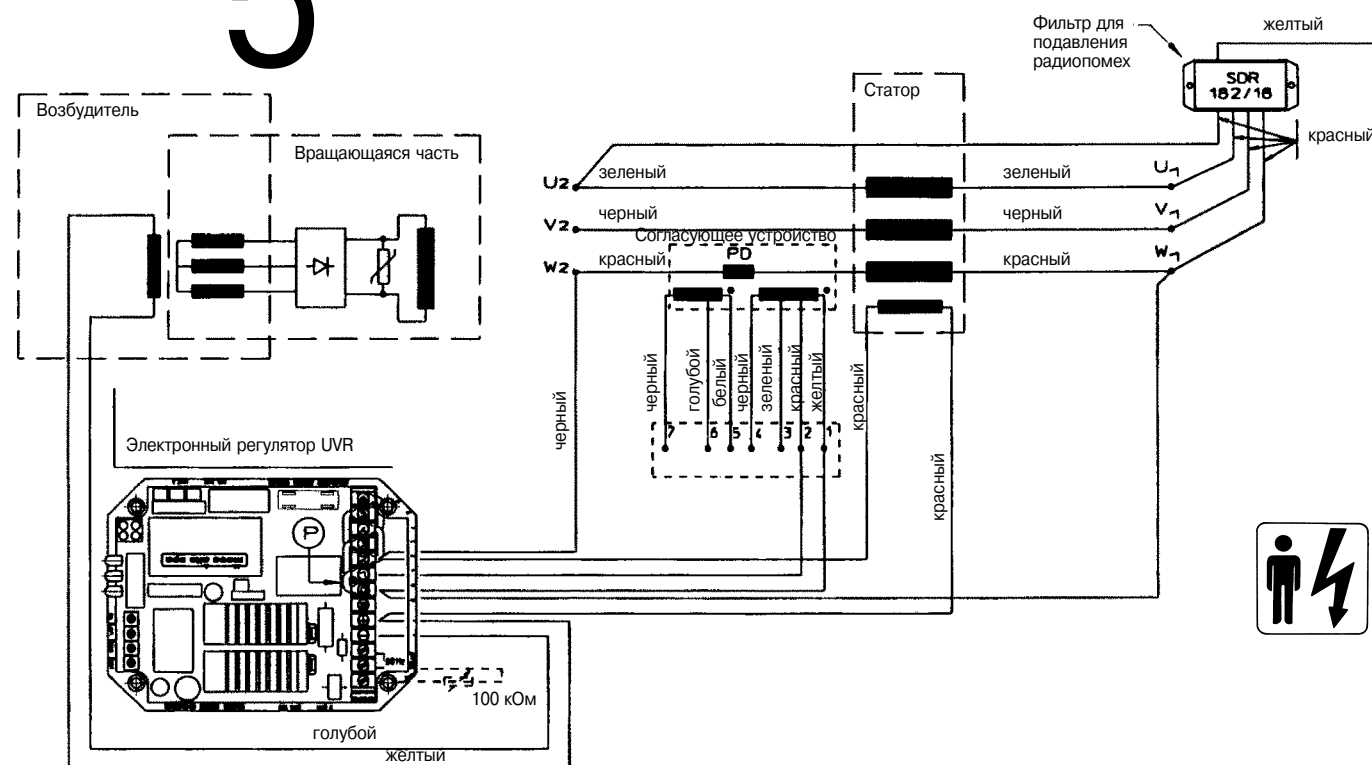
## ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ГЕНЕРАТОРОВ ЕСО С РЕГУЛЯТОРОМ SR7



Приложение

# 5

## ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ГЕНЕРАТОРОВ ЕСО С РЕГУЛЯТОРОМ UVR



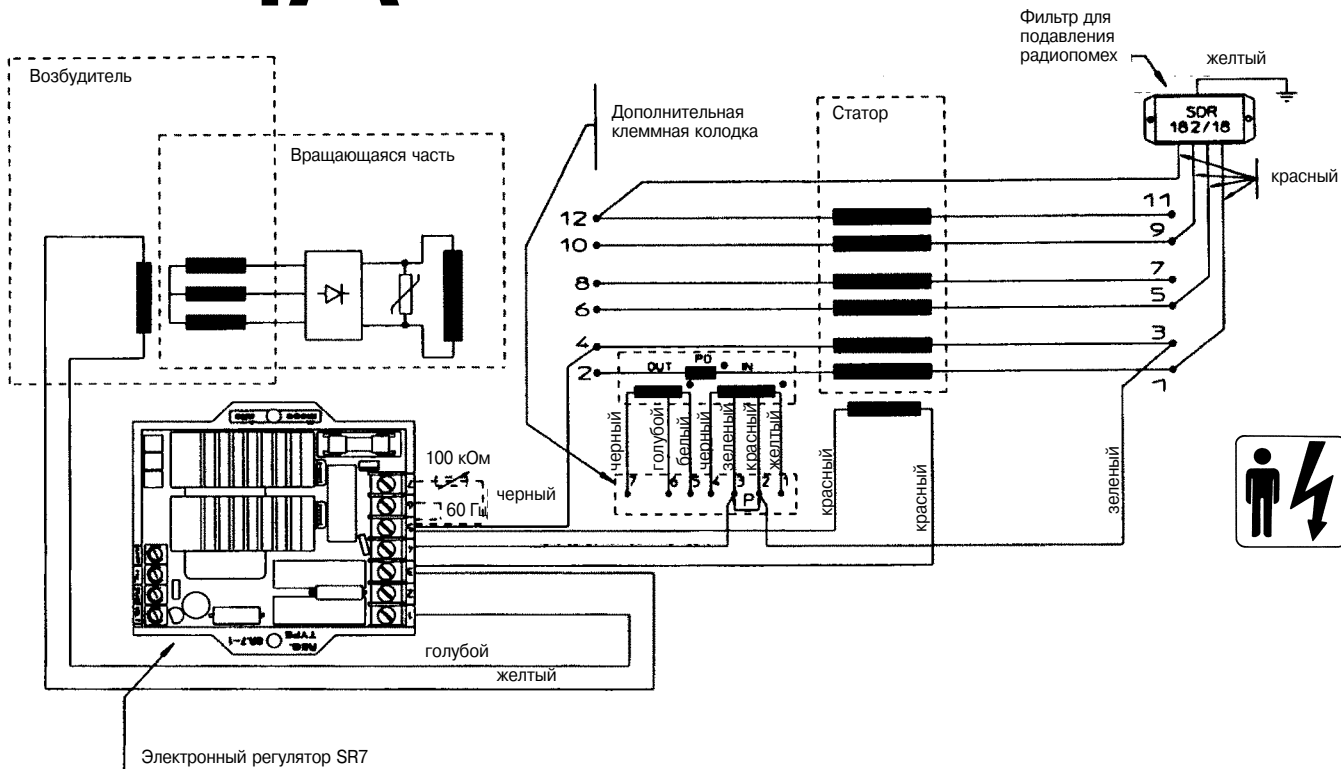
Примечание: Согласующее устройство PD на генераторах мощностью более 340 кВА – дополнительная принадлежность. Для включения и отключения согласующего устройства служит переключатель P.





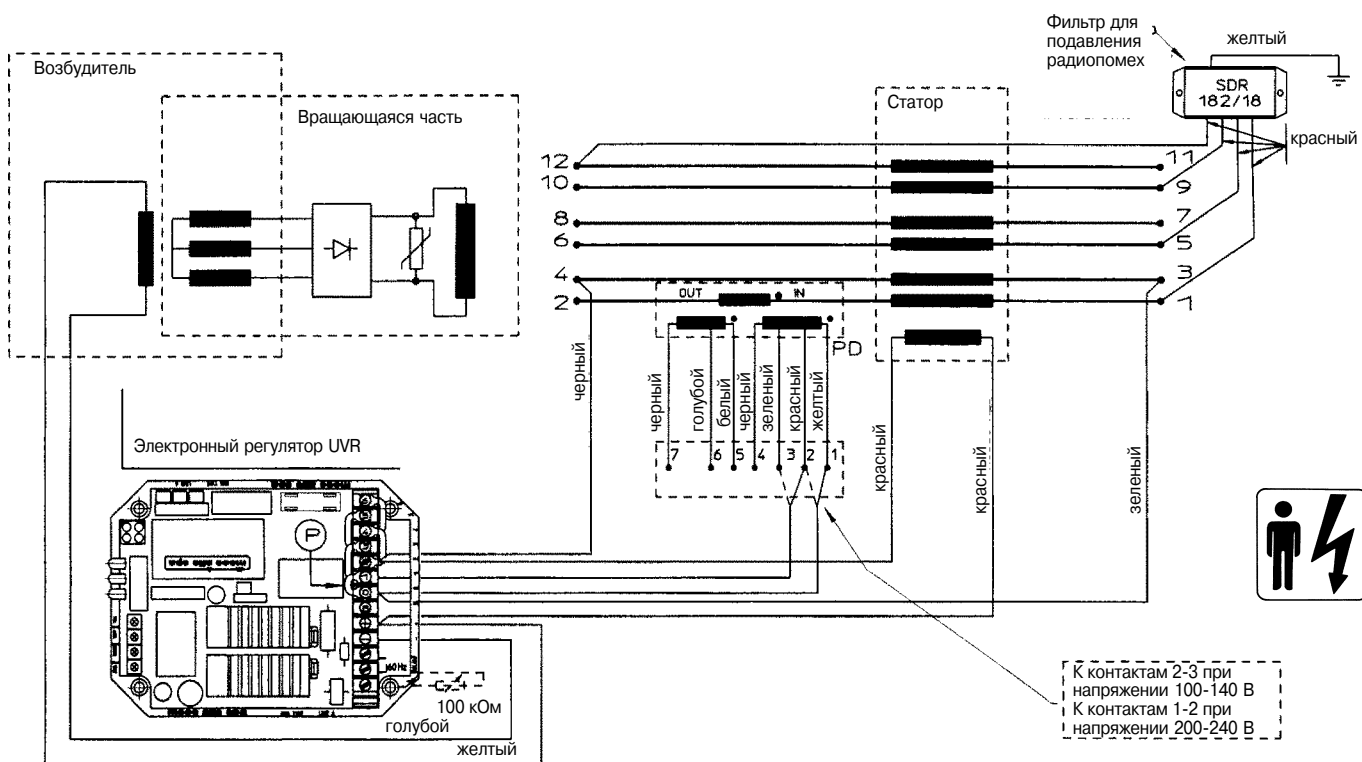
# 4A

## ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА 12-ВЫВОДНЫХ ГЕНЕРАТОРОВ ЕСО С РЕГУЛЯТОРОМ SR7



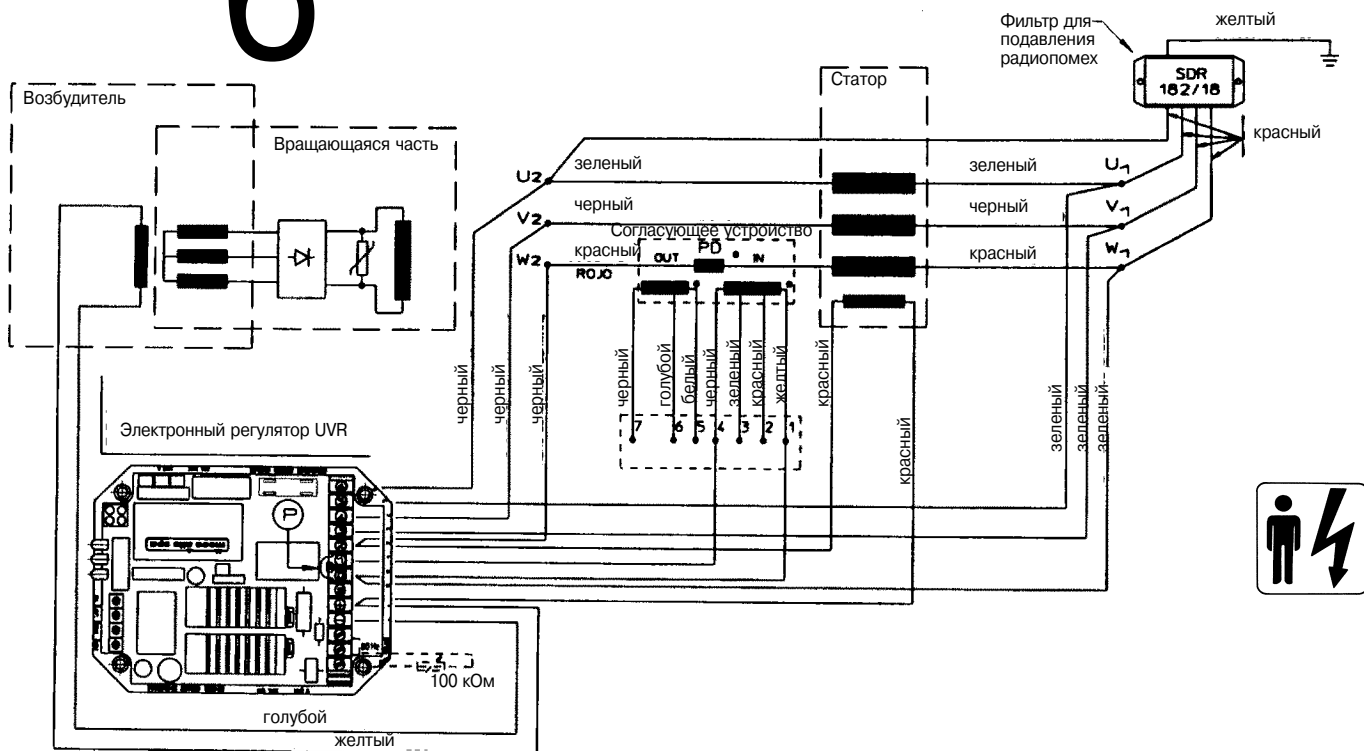
# 5A

## ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА 12-ВЫВОДНЫХ ГЕНЕРАТОРОВ ЕСО С РЕГУЛЯТОРОМ UVR



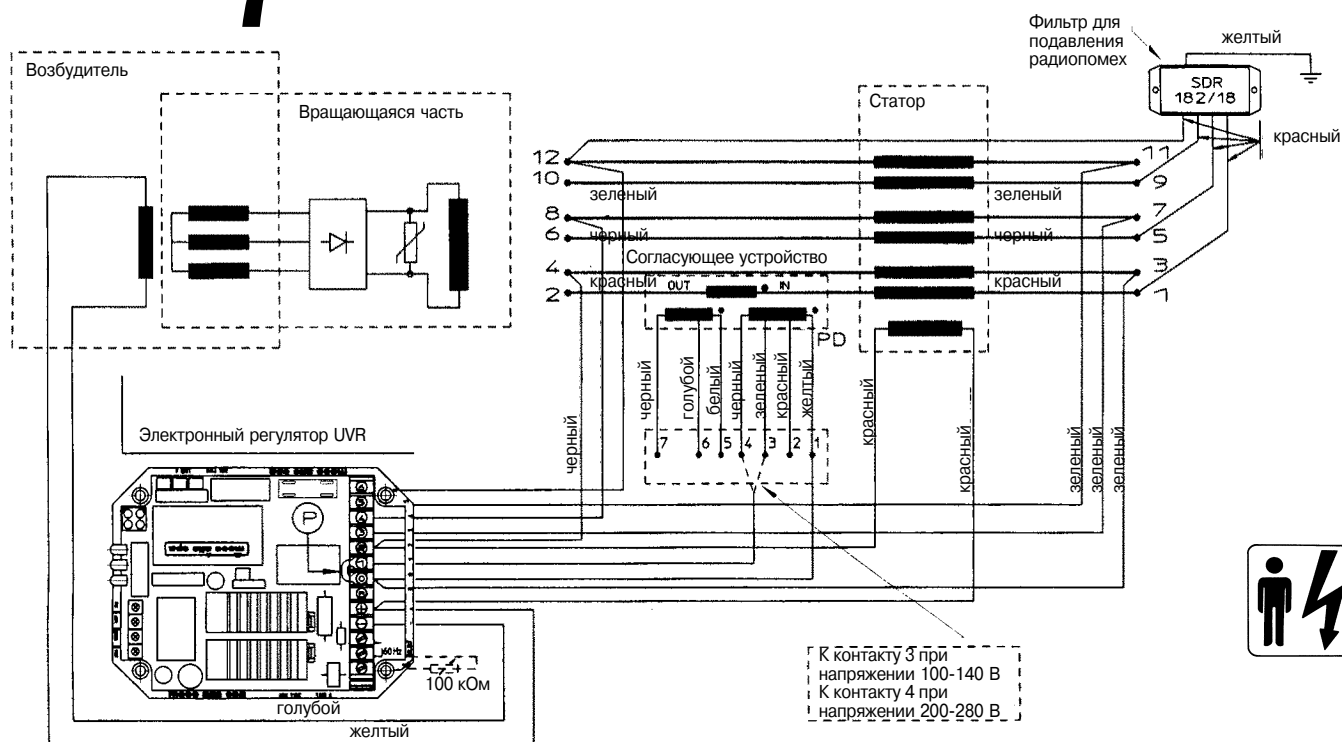
# Приложение 6

## ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ГЕНЕРАТОРОВ ЕСО С РЕГУЛЯТОРОМ SR7

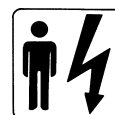


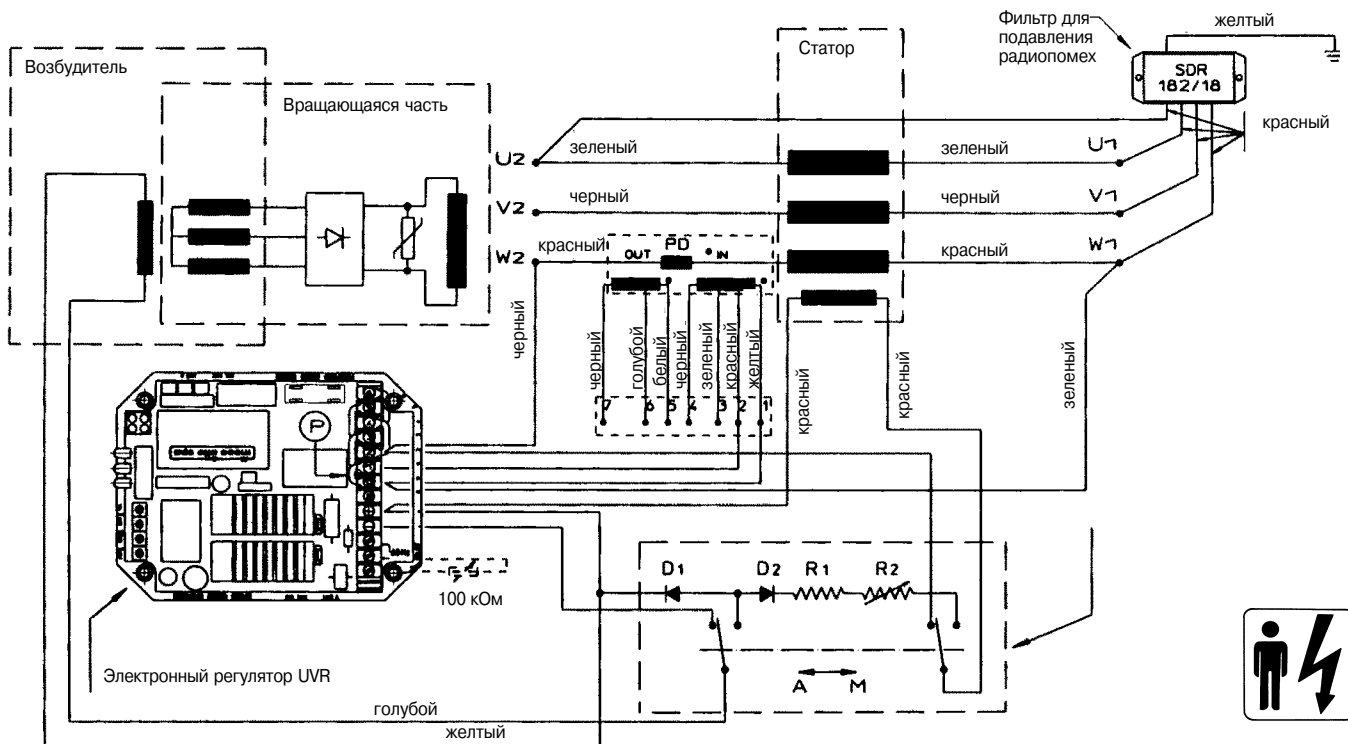
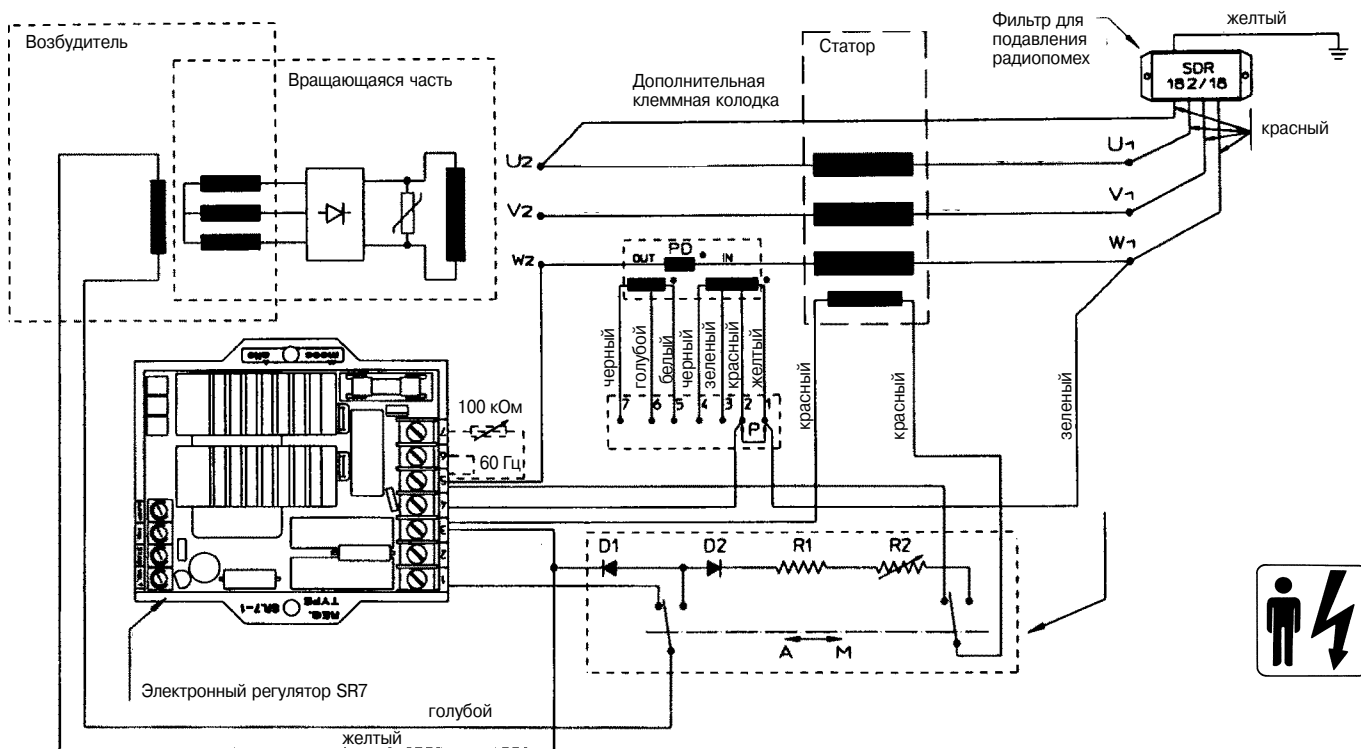
# Приложение 7

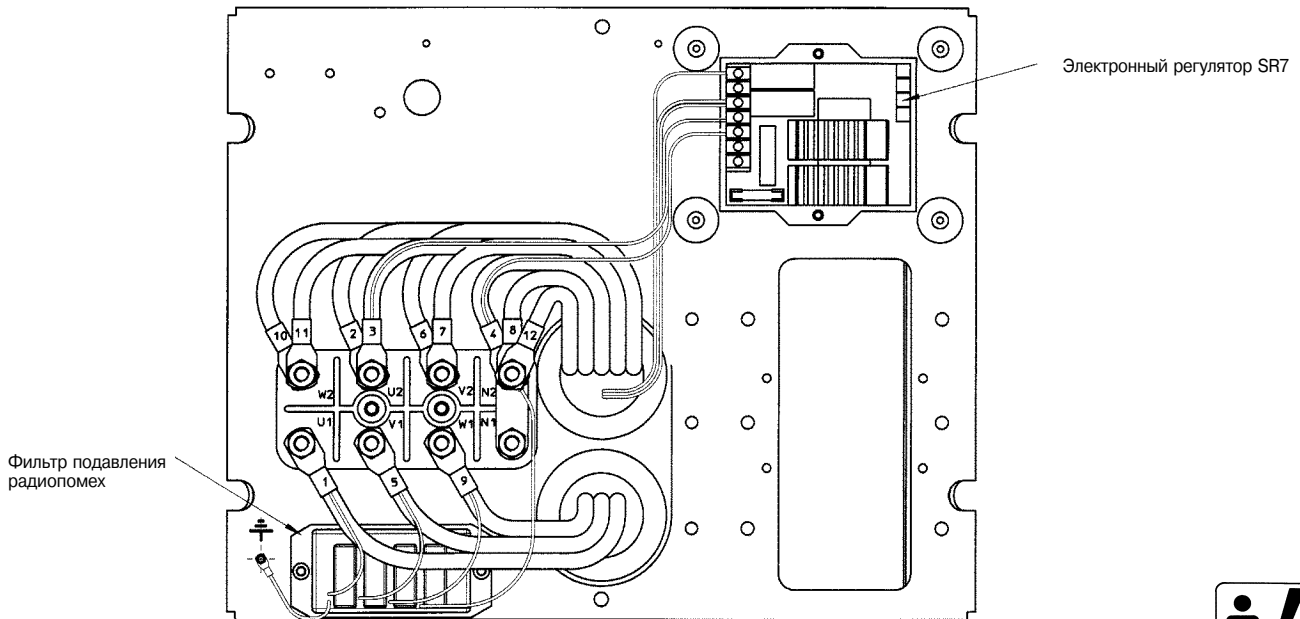
## ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА 12-ВЫВОДНЫХ ГЕНЕРАТОРОВ ЕСО С РЕГУЛЯТОРОМ UVR



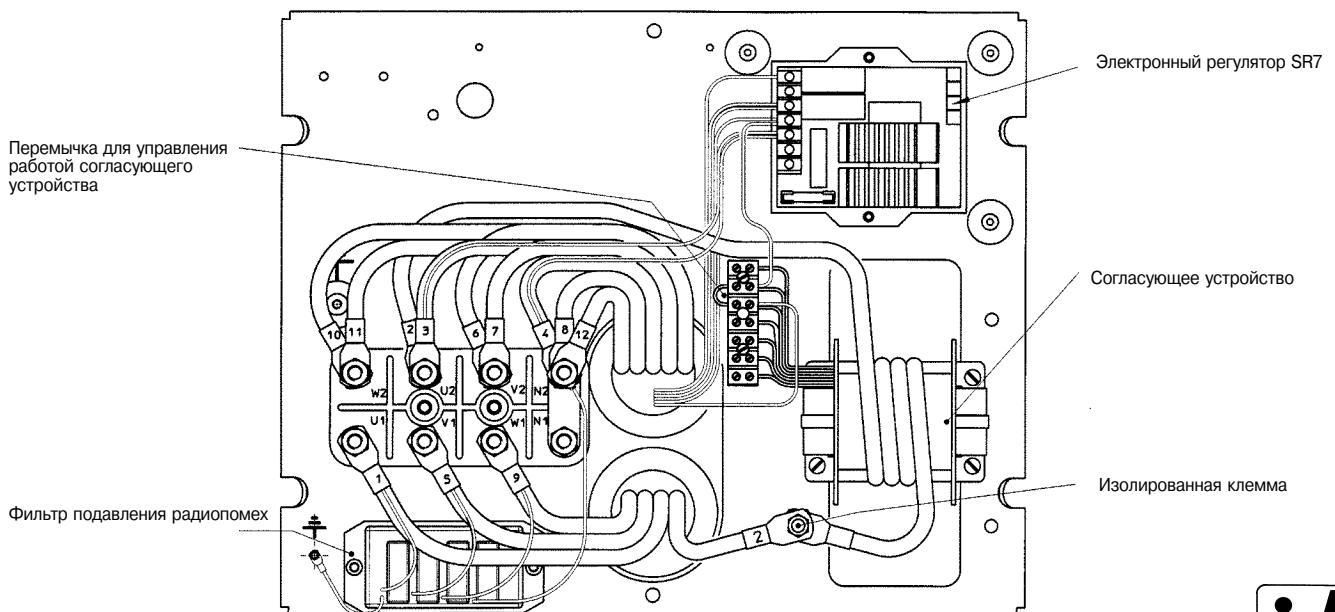
Примечание: Согласующее устройство PD на генераторах мощностью более 340 кВА – дополнительная принадлежность. Для включения и отключения согласующего устройства служит перемычка P.





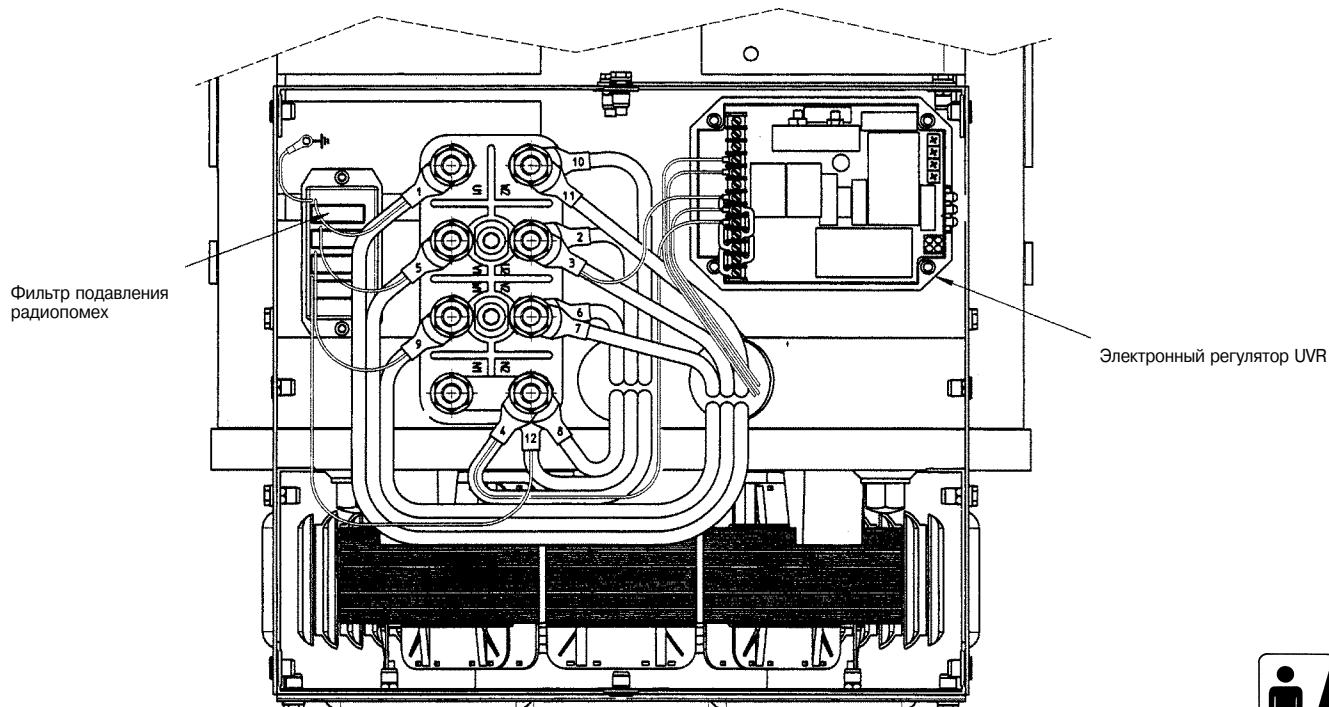


Показано соединение звездой

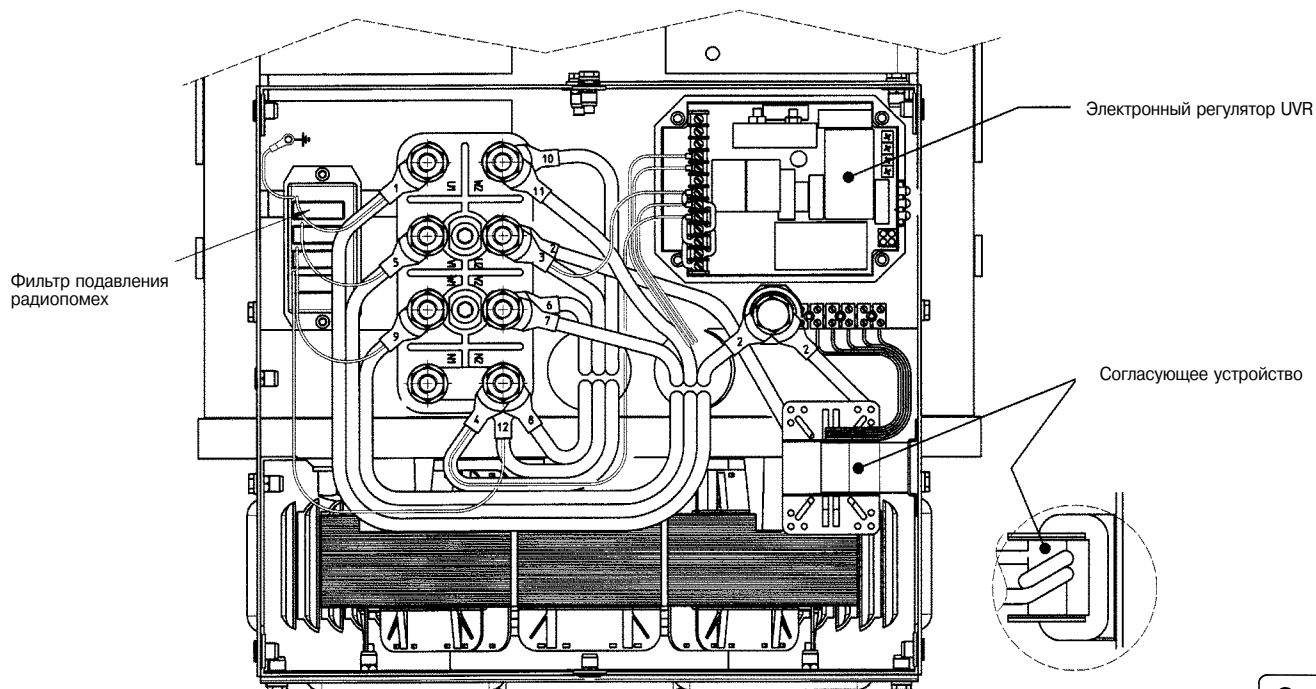


Показано соединение звездой



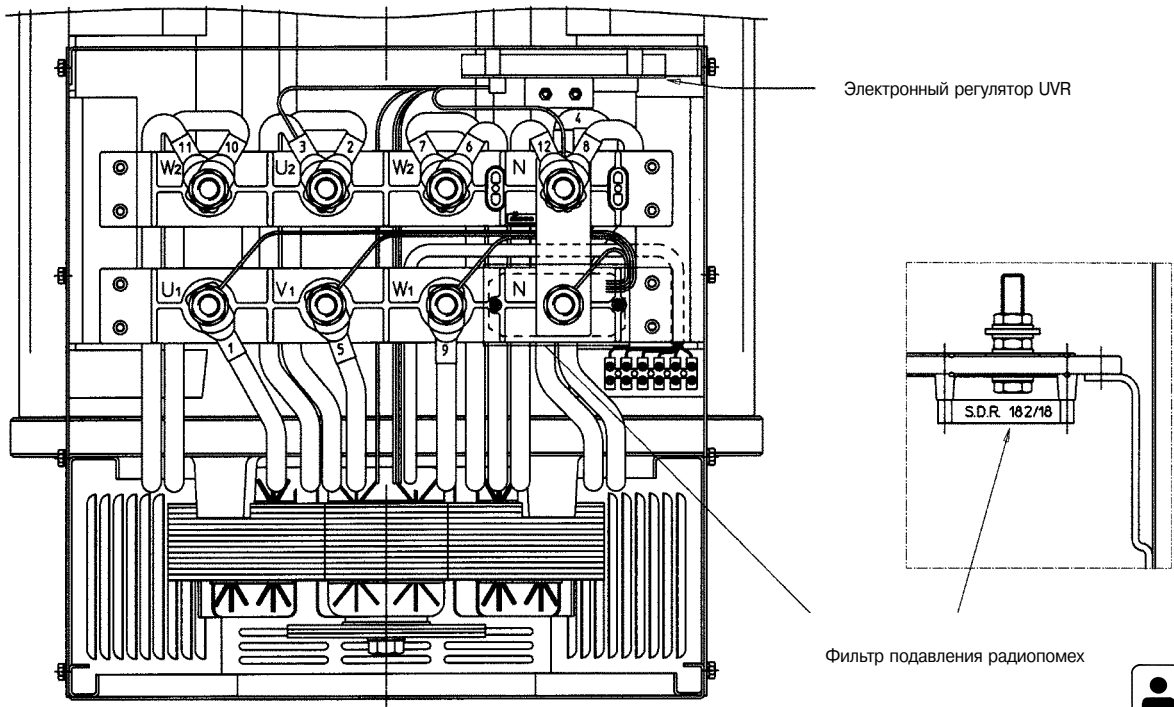


Показано соединение звездой

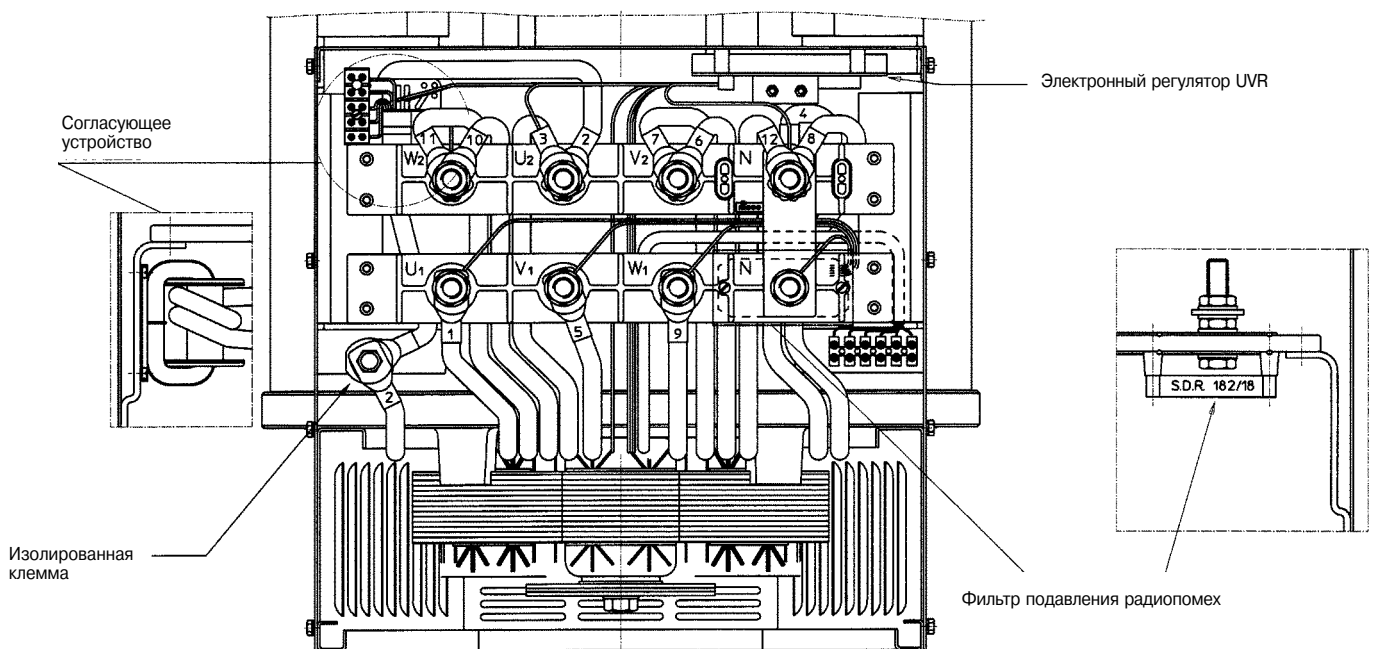


Показано соединение звездой



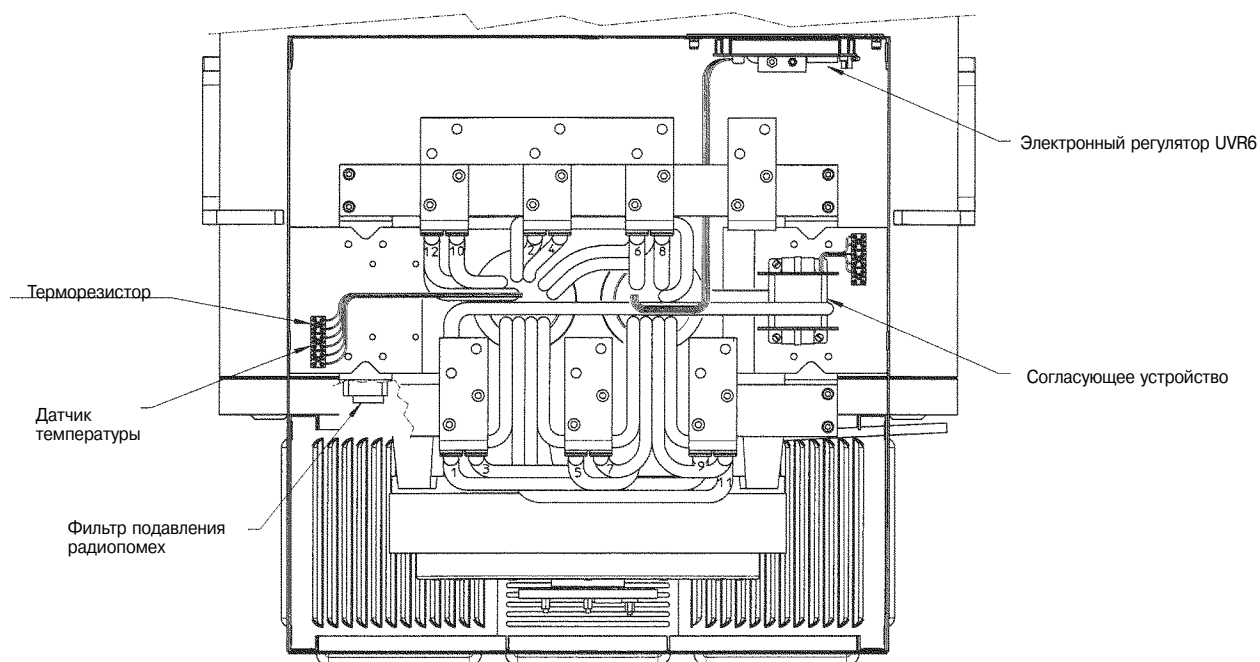
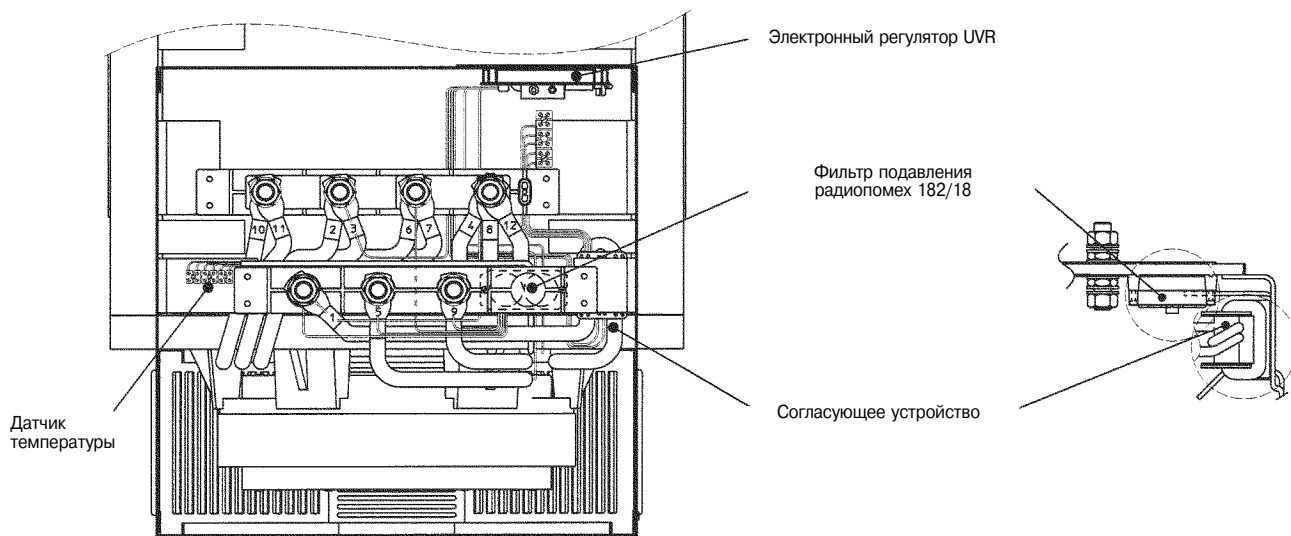


Показано соединение звездой



Показано соединение звездой



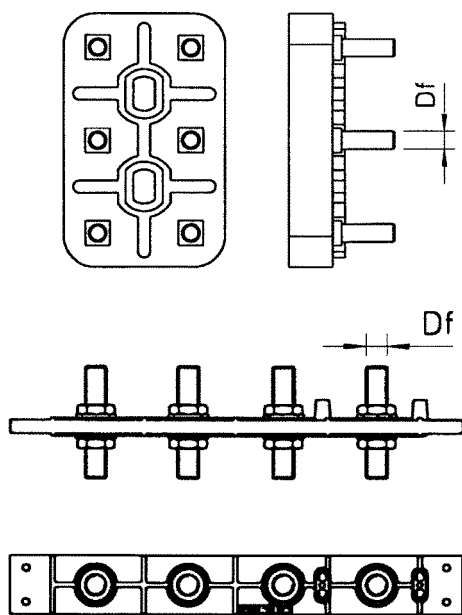


Показано соединение звездой

Все подшипники смазываются при сборке генератора смазкой SKF28 или аналогичную.

Модель генератора	Подшипники		Периодичность замены смазки, ч		Количество смазки в граммах	
	L.A.	L.O.A.	L.A.	L.O.A.	L.A.	L.O.A.
ECO 28	6309.2RS	6207.2RS	(*)	(*)	-	-
ECO 31	6312.2RS	6309.2RS	(*)	(*)	-	-
ECO 32	6312.2RS	6309.2RS	(*)	(*)	-	-
ECO 34	6314.2RS	6311.2RS	(*)	(*)	-	-
ECO 37	6318.2RS	6314.2RS	(*)	(*)	-	-
ECO 40	6322	6318.2RS	4.000	(*)	60	-
ECO 43	NU2224	6322	1.500	4.000	70	60

(\*) Подшипники закрытого типа, не требующие технического обслуживания в течении всего срока службы (примерно 30 000 часов).

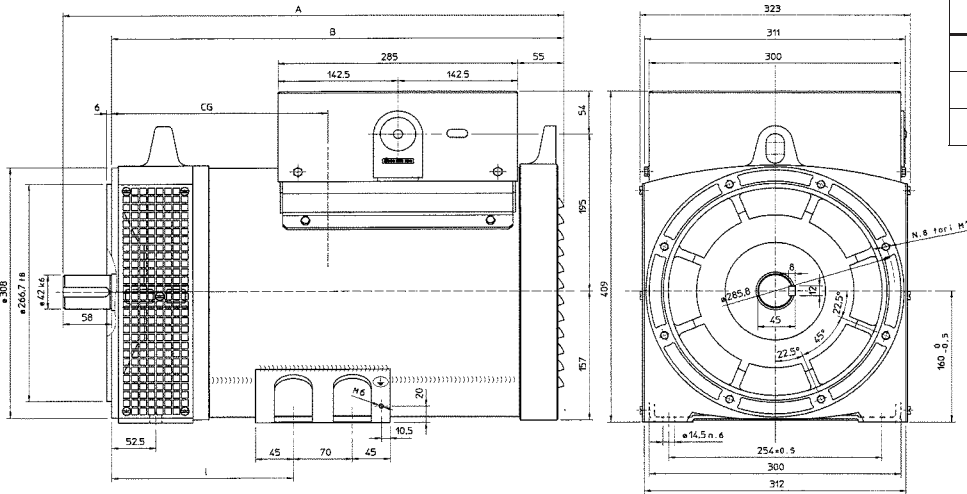


Размер резьбы	Момент затяжки, Нм
M5	3 ± 7%
M6	6 ± 7%
M8	11 ± 7%
M10 (сталь)	30 ± 7%
M12	36 ± 7%
M14	54 ± 7%
M16	60 ± 7%
M18	100 ± 7%



# ECO 28

## Исполнение В3/В14



Типоразмер	A	B	I
28 S/4	516	458	216,5
28 L	596	538	216,5
28 VL/4	626	568	286,5

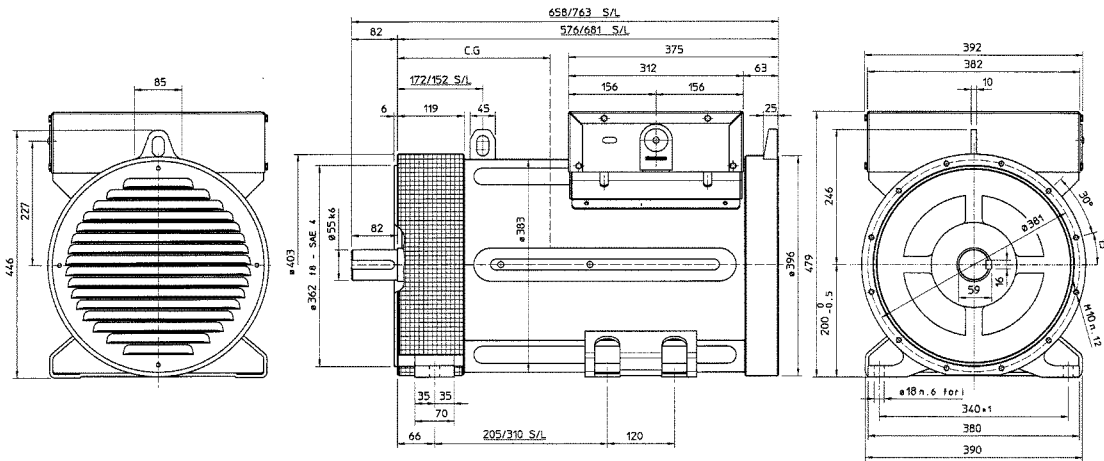
Типоразмер	CG*
28-1L/2	225
28-2L/2	235
28-3L/2	240

Типоразмер	CG*
28-S/4	210
28-1L/4	230
28-2L/4	240
28-VL/4	255

\* Центр тяжести

# ECO 31

## Исполнение В3/В14

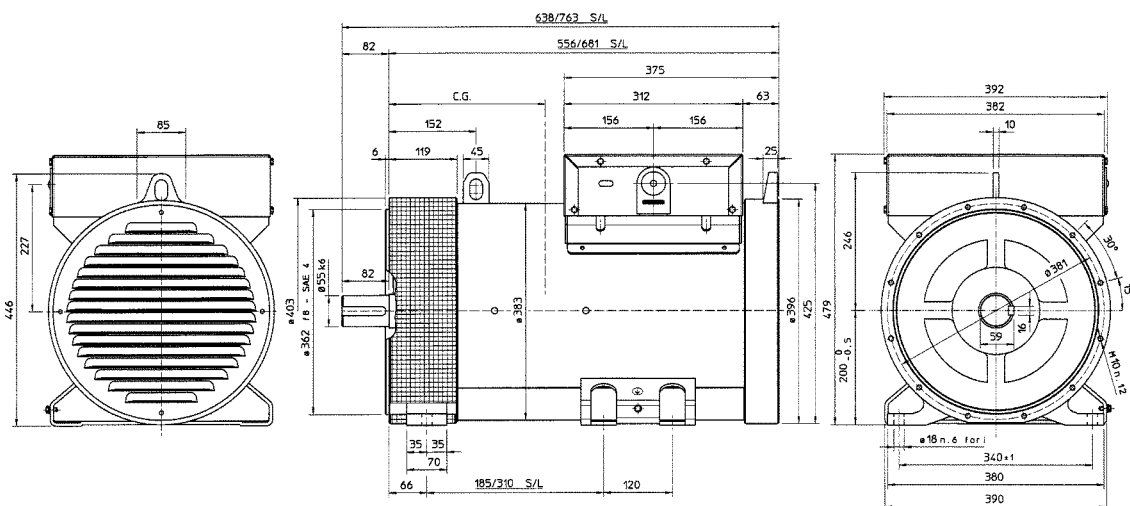


Типоразмер	CG*
31-1S/2	264
31-2S/2	272
31-3S/2	285
31-1L/2	311
31-2L/2	336
31-3L/2	355

\* Центр тяжести

# ECO 32

## Исполнение В3/В14



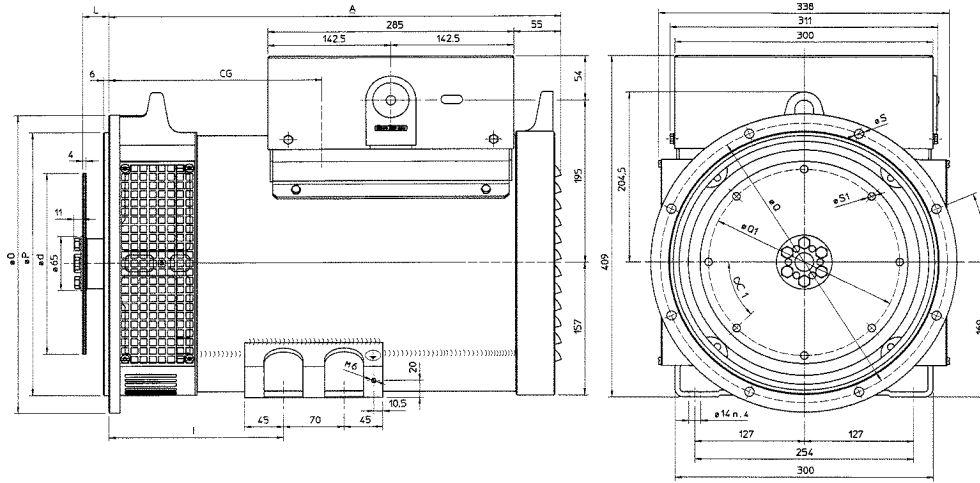
Типоразмер	CG*
32-1S/4	264
32-2S/4	272
32-3S/4	285
32-1L/4	311
32-2L/4	336
32-3L/4	355

\* Центр тяжести

# ECO 28

## Исполнение MD35

Размеры, мм



SAE N°	Фланец присоединения к приводному двигателю					
	L	d	Q1	Кол. отв.	S1	a1
6 1/2	30,2	215,9	200	6	9	60°
7 1/2	30,2	241,3	222,25	8	9	45°
8	62	263,52	244,47	6	11	60°
10	53,8	314,32	295,27	8	11	45°
11 1/2	39,6	352,42	333,37	8	11	45°

SAE N°	Фланец генератора					
	O	P	Q	Кол. отв.	S	a
5	356	314,3	333,4	8	11	22°30'
4	403	362	381	12	11	15°
3	451	409,6	428,6	12	11	15°

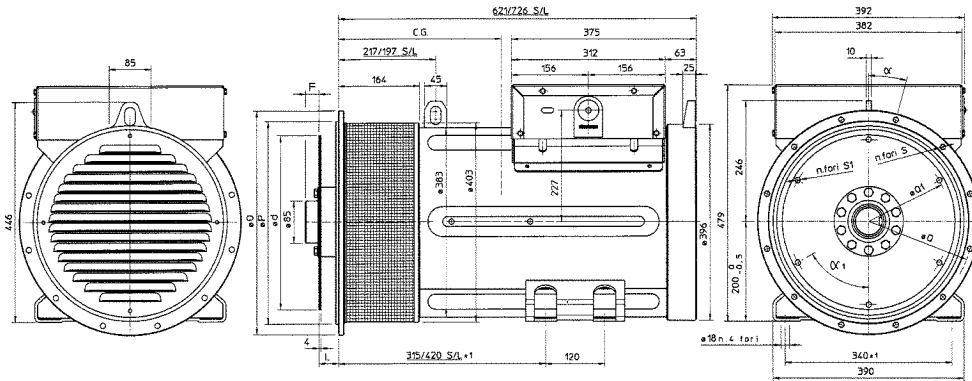
Типо-размер	CG*	* Центр тяжести	Типо-размер	CG*
28-1L/2	248		28-S/4	235
28-2L/2	258		28-1L/4	255
28-3L/2	261		28-2L/4	265

Типо-размер	A	I
28 S/4	445	203
28 L	525	203
28 VL/4	555	273

# ECO 31

## Исполнение MD35

Размеры, мм



SAE N°	Фланец присоединения к приводному двигателю						
	L	d	Q1	Кол. отв.	S1	a1	F
6 1/2	30,2	215,9	200	6	9	60°	7
7 1/2	30,2	241,3	222,25	8	9	45°	7
8	62	263,52	244,47	6	11	60°	2
10	53,8	314,32	295,27	8	11	45°	10
11 1/2	39,6	352,42	333,37	8	11	45°	24

SAE N°	Фланец генератора					
	O	P	Q	Кол. отв.	S	a
5	356	314,3	333,4	8	11	22°30'
4	403	362	381	12	11	15°
3	451	409,6	428,6	12	11	15°
2	489	447,7	466,7	12	11	15°
1	552	511,2	530,2	12	11	15°

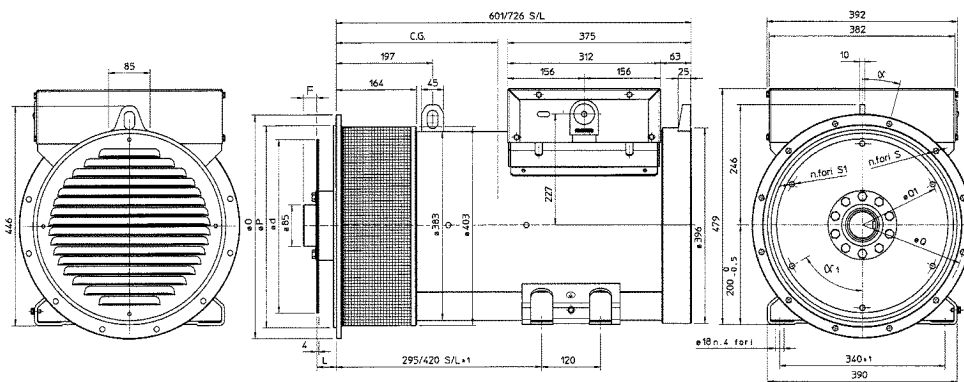
Типо-размер	CG*
31-1S/2	288
31-2S/2	296
31-3S/2	310
31-1L/2	335
31-2L/2	360
31-3L/2	381

\* Центр тяжести

# ECO 32

## Исполнение MD35

Размеры, мм



SAE N°	Фланец присоединения к приводному двигателю						
	L	d	Q1	Кол. отв.	S1	a1	F
6 1/2	30,2	215,9	200	6	9	60°	7
7 1/2	30,2	241,3	222,25	8	9	45°	7
8	62	263,52	244,47	6	11	60°	2
10	53,8	314,32	295,27	8	11	45°	10
11 1/2	39,6	352,42	333,37	8	11	45°	24

SAE N°	Фланец генератора					
	O	P	Q	Кол. отв.	S	a
5	356	314,3	333,4	8	11	22°30'
4	403	362	381	12	11	15°
3	451	409,6	428,6	12	11	15°
2	489	447,7	466,7	12	11	15°
1	552	511,2	530,2	12	11	15°

Типо-размер	CG*
32-1S/4	288
32-2S/4	296
32-3S/4	310
32-1L/4	335
32-2L/4	360
32-3L/4	381

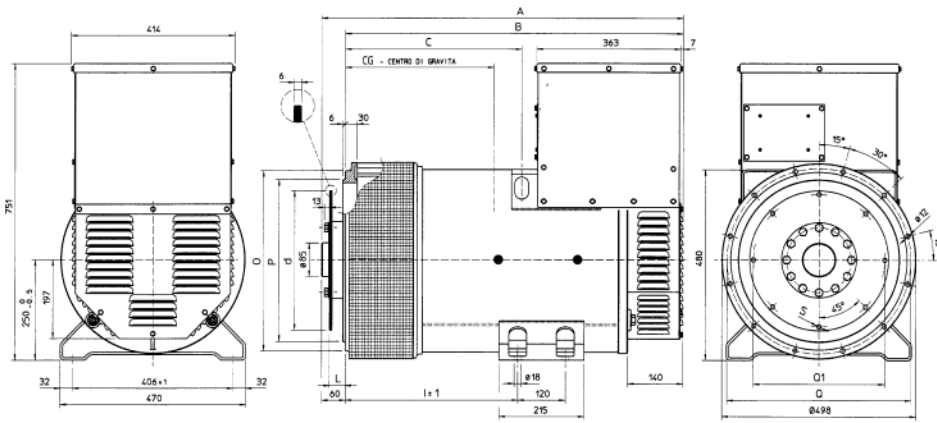
\* Центр тяжести



# ECO 34N

## Исполнение MD35

Размеры, мм



Типо-размер	CG*	Фланец присоединения к приводному двигателю				
		SAE N"	O	P	Q	Кол. отв.
34-1SN/4	455	3	451	409,6	428,6	12
34-2SN/4	485	2	489	447,7	466,7	12
34-1LN/4	490	1	552	511,2	530,2	12
34-2LN/4	515					

\* Центр тяжести

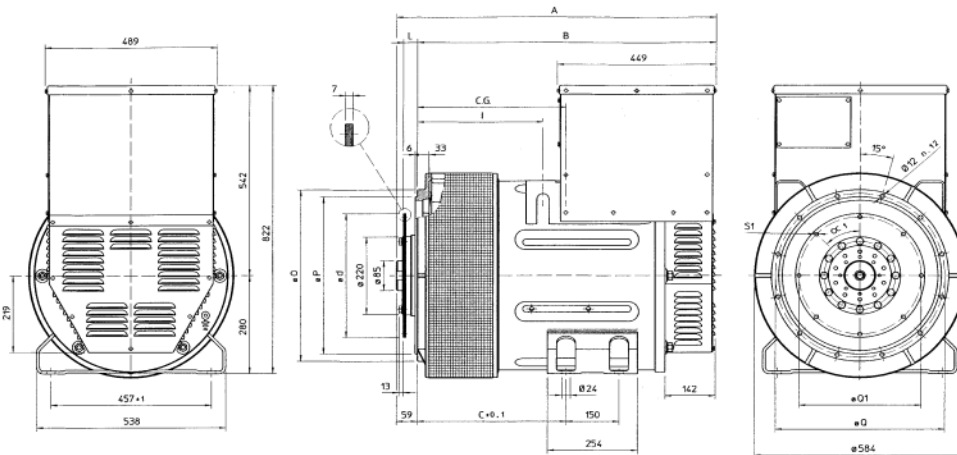
SAE N"	Фланец генератора				
	L	d	Q1	Кол. отв.	S
10	53,8	314,32	295,27	8	11
11½	39,6	352,42	333,37	8	11
14	25,4	466,72	438,15	8	14

Типоразмер	A	B	C	I
34 SN	823	763	346	356
34 LN	923	863	446	446

# ECO 37

## Исполнение MD35

Размеры, мм



Типоразмер	A	B	C	I
37 S	903	844	420	355
37 L	1123	1064	580	575

SAE N"	Фланец присоединения к приводному двигателю					
	L	d	Q1	Кол. отв.	S1	a1
11 ½	39,6	352,42	333,37	8	11	45°
14	25,4	466,72	438,15	8	14	45°

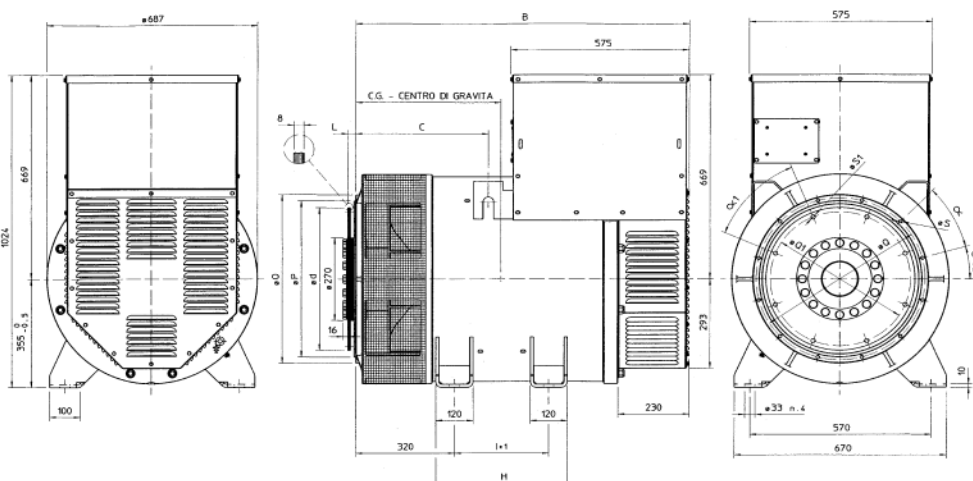
Типо-размер	CG*	Фланец генератора			
		SAE N"	O	P	Q
37-1S/4	419	3	451	409,6	428,6
37-2S/4	433	2	489	447,7	466,7
37-3S/4	450	1	552	511,2	530,2
37-1L/4	478	½	648	584,2	619,1
37-2L/4	523				
37-3L/4	568				

\* Центр тяжести

# ECO 40

## Исполнение MD35

Размеры, мм



SAE N"	Фланец генератора					
	O	P	Q	N" fori	S	a
1	552	511,2	530,2	12	11	30°
½	648	548,2	619,1	12	14	30°
0	711	647,7	679,5	16	14	22,5°
00	883	787,4	850,9	16	14	22,5°

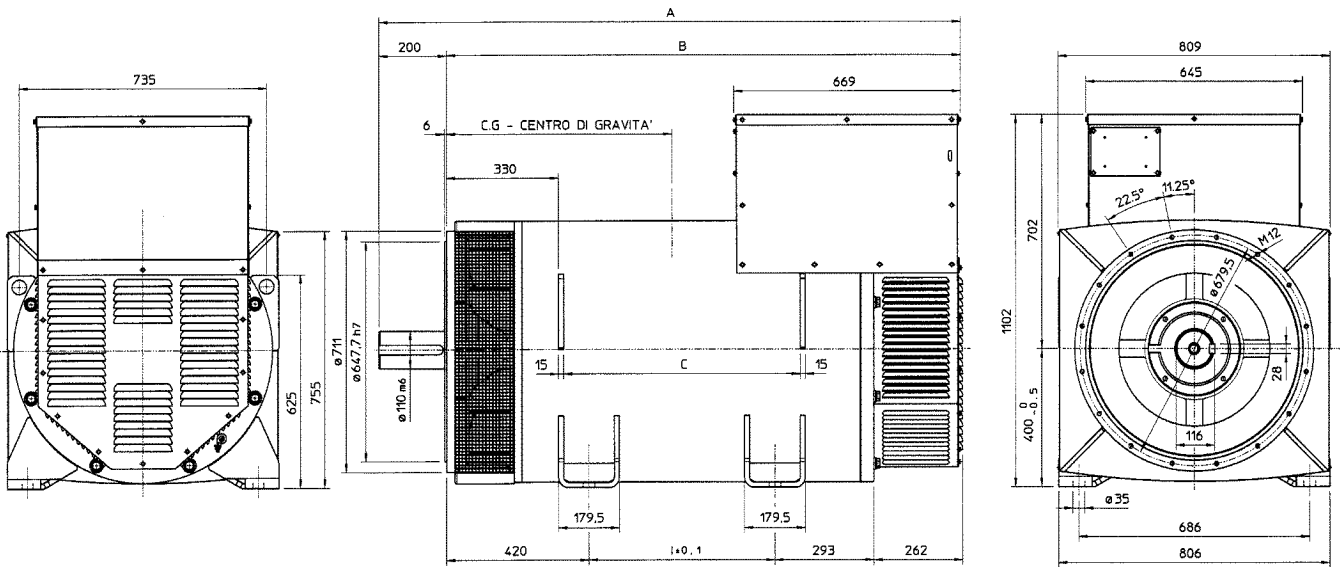
SAE N"	Фланец присоединения к приводному двигателю					
	L	d	Q1	N" fori	S1	a1
14	25,4	466,72	438,15	8	14	45°
18	15,7	571,5	542,92	8	17	60°

Типо-размер	CG*	Типо-размер	B	C	I	H
40-1S/4	422	40 S	1077	429,5	305	425
40-2S/4	432	40 L	1242	594,5	470	590
40-3S/4	442					
40-1L/4	597					
40-2L/4	607					

\* Центр тяжести

# ECO 43

## Исполнение В3/В14



Типоразмер	A	B	C	I
43 S	1519	1318	499,5	350
43 L	1719	1518	699,5	550

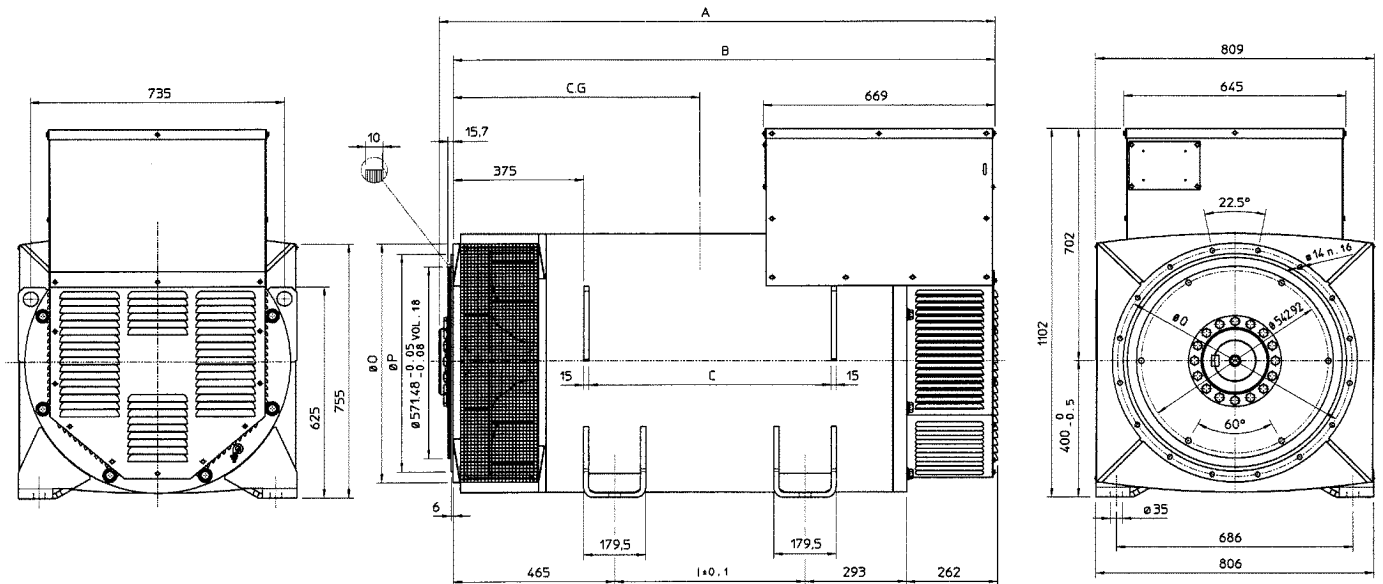
Размеры, мм

Типоразмер	CG*
43-1S/4	580
43-2S/4	620
43-1L/4	720
43-2L/4	810

\* Центр тяжести

# ECO 43

## Исполнение MD35



Типоразмер	A	B	C	I
43 S	1403	1363	499,5	350
43 L	1603	1563	699,5	550

SAE N*	Фланец генератора		
	O	P	Q
0	711	647,7	679,5
00	883	787,4	850,9

Размеры, мм

Типоразмер	CG*
43-1S/4	500
43-2S/4	570
43-1L/4	660
43-2L/4	770

\* Центр тяжести

## Гарантия

---

Фирма Месс Alte гарантирует бесперебойную работу своих изделий в течении 24 месяцев, с момента поставки. В течении указанного срока фирма обязуется произвести ремонт за свой счет, если неисправность возникла по вине производителя. Решение о исправлении неисправности по гарантии – исключительное право фирмы Месс Alte. В случае спорных вопросов, экспертиза неисправных частей производится в отделении фирмы в Италии. Все транспортные расходы, а также расходы, связанные с отсоединением/присоединением генератора от приводного двигателя оплачиваются пользователем. Гарантийные обязательства теряют силу, если неисправность возникла по следующим причинам:

1. Неправильное хранение.
2. Производился ремонт или модификация генератора неуполномоченными на это лицами.
3. Нарушение правил технического обслуживания, установленных фирмой Месс Alte.
4. Неправильное применение или перегрузка генератора.

Гарантийный срок заканчивается также в случае, если по какой-либо причине пользователь нарушает срок оплаты.